

(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2018-198792

(P2018-198792A)

(43) 公開日 平成30年12月20日(2018.12.20)

(51) Int.Cl.

A61B 8/14 (2006.01)

F1

A61B 8/14

テーマコード (参考)

4C601

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2017-104981 (P2017-104981)
 (22) 出願日 平成29年5月26日 (2017. 5. 26)

(71) 出願人 517186374
 株式会社グローバルヘルス
 神奈川県横浜市鶴見区小野町75-1 横
 浜新技術創造館1号館5階506号室
 (74) 代理人 100126000
 弁理士 岩池 満
 (74) 代理人 100154748
 弁理士 菅沼 和弘
 (72) 発明者 田中 寿志
 神奈川県横浜市鶴見区小野町75-1 横
 浜新技術創造館1号館5階506号室 株
 式会社グローバルヘルス内

最終頁に続く

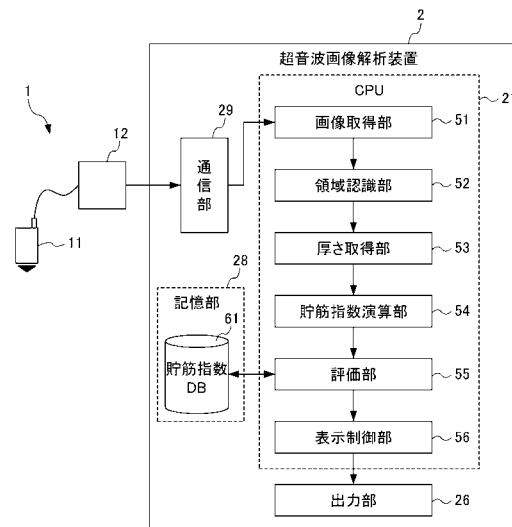
(54) 【発明の名称】 情報処理装置

(57) 【要約】

【課題】自立歩行等、高齢者の日常生活に必要な筋肉量や運動効果を客観的に評価すること。

【解決手段】画像取得部51は、超音波画像生成装置1から送信された大腿前部の超音波画像のデータを、通信部29を介して取得する。領域認識部52は、超音波画像のデータから、筋肉領域のデータを認識する。厚さ取得部53は、超音波画像のデータにおける、皮下脂肪領域のデータ、筋膜領域のデータ、又は筋肉領域のデータから、筋肉領域における筋肉の厚さに関する情報を取得する。貯筋指数演算部54は、厚さ取得部53で取得した筋肉の厚さに関する情報に基づいて、貯筋指数の演算を行う。評価部55は、貯筋指数演算部54で算出した貯筋指数を用いて評価を行う。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

プローブ内の超音波センサから発信され、ユーザの大腿前部の身体内から跳ね返り、前記プローブで受信された超音波に基づいて生成された画像データを、前記ユーザの前記大腿前部の画像データとして取得する画像取得手段と、

前記ユーザの大腿前部の画像データから、少なくとも筋肉領域のデータを認識する領域認識手段と、

前記筋肉領域のデータから、前記ユーザの前記大腿前部の筋肉の厚さを取得する厚さ取得手段と、

前記ユーザの前記大腿前部の筋肉の前記厚さに基づいて、当該ユーザの貯筋指数を演算する貯筋指数演算手段と、

前記ユーザの前記貯筋指数に基づいて、当該ユーザの大腿前部の筋肉量に関する所定の評価を行う評価手段と、

を備える情報処理装置。

【請求項 2】

前記貯筋指数と年齢の対応関係を示す情報を、対応情報として管理する管理手段をさらに備え、

前記評価手段は、前記ユーザの前記貯筋指数に加えてさらに、前記対応情報に基づいて、当該ユーザの前記大腿前部の筋肉量に関する所定の評価を行う、

請求項 1 に記載の情報処理装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、情報処理装置に関する。

【背景技術】**【0002】**

従来より、人間は、老年になるにしたがって、筋肉量が減少し、運動能力が低下することが知られている。運動能力の低下が進行すると、自立歩行が困難となったり、寝たきりになったりと、個人の私生活に大きな影響が生じる場合もある。

この点、自立歩行が困難となったり、寝たきりとなったりする場合等、運動能力の低下の予防策として、継続的に筋力トレーニングを実行することで貯金のように筋肉を蓄える運動、即ち、貯筋運動が知られている。

ここで、例えば、体内の筋肉量を測定するための画像データを取得する技術として、超音波診断装置が提供されている（例えば特許文献 1 参照）。

【先行技術文献】**【特許文献】****【0003】**

【特許文献 1】特開 2001 - 087267 号公報

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】****【0004】**

しかしながら、自立歩行等、高齢者の日常生活に必要な筋肉量や運動効果を客観的に評価をすることが近年要求されているが、上述の特許文献 1 を含む従来の技術では、このような要求に十分に 대응することができない状況である。

【0005】

本発明は、このような状況に鑑みてなされたものであり、自立歩行等、高齢者の日常生活に必要な筋肉量や運動効果を客観的に評価することを目的とする。

【課題を解決するための手段】**【0006】**

上記目的を達成するため、本発明の一態様の情報処理装置は、

プローブ内の超音波センサから発信され、ユーザの大腿前部の身体内から跳ね返り、前記プローブで受信された超音波に基づいて生成された画像データを、前記ユーザの前記大腿前部の画像データとして取得する画像取得手段と、

前記ユーザの大腿前部の画像データから、少なくとも筋肉領域のデータを認識する領域認識手段と、

前記筋肉領域のデータから、前記ユーザの前記大腿前部の筋肉の厚さを取得する厚さ取得手段と、

前記ユーザの前記大腿前部の筋肉の前記厚さに基づいて、当該ユーザの貯筋指数を演算する貯筋指数演算手段と、

前記ユーザの前記貯筋指数に基づいて、当該ユーザの大腿前部の筋肉量に関する所定の評価を行う評価手段と、

を備える。

【発明の効果】

【0007】

本発明によれば、自立歩行等、高齢者の日常生活に必要な筋肉量や運動効果を客観的に評価することができる。

【図面の簡単な説明】

【0008】

【図1】本発明の一実施形態に係る情報処理システムの一例を示す図である。

【図2】図1の情報処理システムのうち超音波画像解析装置のハードウェア構成を示すブロック図である。

【図3】図2の超音波画像解析装置の機能的構成のうち、貯筋指数演算処理を実行するための機能的構成の一例を示す機能ブロック図である。

【図4】図3の超音波画像解析装置に取得された超音波画像の一例を示す図である。

【図5】図4の超音波画像の領域認識部の認識結果の一例を示す図である。

【図6】図3の超音波画像解析装置に取得された超音波画像と、そこから得られた貯筋指数の値の一例を示す図である。

【図7】貯筋指数の値と年齢との関係を示す対応情報の一例を示す図である。

【図8】図3の超音波画像解析装置により実行される貯筋指数演算処理の流れを説明するフローチャートである。

【発明を実施するための形態】

【0009】

以下、図面を参照して、本発明の一実施形態について説明する。

図1は、本発明の一実施形態に係る情報処理システムの一例を示す図である。

【0010】

情報処理システムは、超音波画像生成装置1と、超音波画像解析装置2とを備えている。

超音波画像生成装置1と超音波画像解析装置2とは、LAN(Local Area Network)等のネットワークNを介して接続されている。

なお、ネットワークNは、LANである必要は特になく、インターネット等でもよい。また、ネットワークNは、必須な構成要素ではなく、ブルートゥース(登録商標)等の所定の通信規格にしたがって、超音波画像生成装置1と超音波画像解析装置2とは直接通信をしてもよい。

【0011】

超音波画像生成装置1は、超音波プローブ11と、超音波トランスデューサデバイス12とを備えている。

超音波プローブ11は、ユーザ等の生体Aのうち、例えば大腿前部の測定部位の内部Bに超音波を照射するとともに、内部Bで反射した超音波エコーを受信する。

超音波トランスデューサデバイス12は、超音波プローブ11に接続され、超音波プロ

10

20

30

40

50

ープ１１から受信した超音波エコーに基づいて画像のデータ（以下、「超音波画像のデータ」と呼ぶ）を生成し、超音波画像解析装置２に送信する。

なお、超音波画像のデータの生成場所は、本実施形態では超音波トランスデューサデバイス１２とされたが、特にこれに限定されず、例えば、後述する超音波画像解析装置２であってもよい。

【００１２】

超音波画像解析装置２は、超音波画像生成装置１から送信された超音波画像のデータに対して各種解析をするための各種処理を実行する。

図２は、図１の情報処理システムのうち超音波画像解析装置のハードウェア構成を示すブロック図である。

【００１３】

超音波画像解析装置２は、ＣＰＵ（Ｃｅｎｔｒａｌ　Ｐｒｏｃｅｓｓｉｎｇ　Ｕｎｉｔ）２１と、ＲＯＭ（Ｒｅａｄ　Ｏｎｌｙ　Ｍｅｍｏｒｙ）２２と、ＲＡＭ（Ｒａｎｄｏｍ　Ａｃｃｅｓｓ　Ｍｅｍｏｒｙ）２３と、バス２４と、入出力インターフェース２５と、出力部２６と、入力部２７と、記憶部２８と、通信部２９と、ドライブ３０と、を備えている。

【００１４】

ＣＰＵ２１は、ＲＯＭ２２に記憶されているプログラム、又は、記憶部２８からＲＡＭ２３にロードされたプログラムに従って各種の処理を実行する。

ＲＡＭ２３には、ＣＰＵ２１が各種の処理を実行する上において必要なデータ等も適宜記憶される。

【００１５】

ＣＰＵ２１、ＲＯＭ２２及びＲＡＭ２３は、バス２４を介して相互に接続されている。このバス２４にはまた、入出力インターフェース２５も接続されている。入出力インターフェース２５には、出力部２６、入力部２７、記憶部２８、通信部２９及びドライブ３０が接続されている。

【００１６】

出力部２６は、ディスプレイやプリンタ、スピーカ等で構成され、各種情報を画像や印刷物、音声として出力する。

入力部２７は、キーボードやマウス、タッチパネル等で構成され、各種情報を入力する。

【００１７】

記憶部２８は、ハードディスクやＤＲＡＭ（Ｄｙｎａｍｉｃ　Ｒａｎｄｏｍ　Ａｃｃｅｓｓ　Ｍｅｍｏｒｙ）等で構成され、各種データを記憶する。

通信部２９は、インターネットを含むネットワークＮ（図１）を介して超音波画像生成装置１の超音波トランスデューサデバイス１２との間で通信を行う。

【００１８】

ドライブ３０には、磁気ディスク、光ディスク、光磁気ディスク、或いは半導体メモリ等よりなるリムーバブルメディア３１が適宜装着される。ドライブ３０によってリムーバブルメディア３１から読み出されたプログラムは、必要に応じて記憶部２８にインストールされる。

また、リムーバブルメディア３１は、記憶部２８に記憶されている各種データも、記憶部２８と同様に記憶することができる。

【００１９】

図３は、図２の超音波画像解析装置の機能的構成のうち、貯筋指数演算処理を実行するための機能的構成の一例を示す機能ブロック図である。

【００２０】

貯筋指数演算処理とは、大腿前部の測定部位における超音波画像のデータに基づいて、当該測定部位の筋肉の厚さを取得し、当該測定部位の筋肉の厚さから貯筋指数を演算するまでの一連の処理をいう。

10

20

30

40

50

ここで筋肉の厚さは、人体の太腿前部における筋肉領域の厚さを示す値であり、後述する貯筋指数の演算に利用される。

具体的には例えば、超音波画像解析装置 2 は、太腿前部の各領域を撮像した超音波画像のデータのうち輝度値の違いに基づいて、皮下脂肪領域のデータ、筋肉領域のデータ、筋膜領域のデータの 3 領域のデータを認識する。超音波画像解析装置 2 は、認識された筋肉領域のデータに基づいて、筋肉領域の厚さ（距離）を特定する。そして、超音波画像解析装置 2 は、筋肉領域の厚さに基づいて、後述する貯筋指数を演算する。

【 0 0 2 1 】

超音波画像解析装置 2 の CPU 2 1 においては、このような貯筋指数演算処理の実行の際には、画像取得部 5 1 と、領域認識部 5 2 と、厚さ取得部 5 3 と、貯筋指数演算部 5 4 と、評価部 5 5 と、表示制御部 5 6 と、が機能する。

10

【 0 0 2 2 】

画像取得部 5 1 は、超音波プローブ 1 1 内の超音波センサから発信され、ユーザの太腿前部の身体内から跳ね返り、当該プローブで受信された超音波に基づいて生成された超音波画像のデータを、ユーザの太腿前部の画像データとして取得する。

即ち、画像取得部 5 1 は、超音波画像生成装置 1 から送信されてきた太腿前部の超音波画像のデータを、通信部 2 9 を介して取得する。

【 0 0 2 3 】

図 4 は、図 3 の超音波画像解析措置に取得された超音波画像の一例を示す図である。

図 4 の例の超音波画像 3 0 1 は、ユーザ等の生体 A のうちの超音波プローブ 1 1 の測定部位、即ち太腿前部に相当する内部 B の超音波画像であって、具体的には、超音波エコー（反射波信号）の振幅（信号強度）が輝度値に変換された場合における、当該輝度値を有する各画素から構成されるデータに対応する画像である。

20

【 0 0 2 4 】

領域認識部 5 2 は、ユーザの太腿前部の超音波画像のデータから、少なくとも筋肉領域のデータを認識する。

即ち、領域認識部 5 2 は、画像取得部 5 1 により取得された超音波画像のデータの夫々について、輝度値の違いから、例えば、皮下脂肪領域のデータ、筋肉領域のデータ、及び筋膜領域のデータの 3 領域のデータを認識する。

【 0 0 2 5 】

30

ここで、図 5 を用いて、上述の超音波画像のデータから、皮下脂肪領域のデータ、及び筋肉領域のデータ、筋膜領域のデータを認識する場合について説明する。

図 5 は、図 4 の超音波画像の領域認識部の認識結果の一例を示す図である。

図 5 に示す様に、超音波画像 3 0 1 から、皮下脂肪領域 4 0 1、筋肉領域 4 0 2、及び筋膜領域 4 0 3 の夫々が認識される。

なお、図 5 においては、説明の便宜上、皮下脂肪領域 4 0 1 と筋肉領域 4 0 2 とは、異なる向きのハッチングで図示しているが、実際に超音波画像解析装置 2 のモニタ（出力部 2 6）に表示させる場合等には、異なる色で表示させるようにしてもよい。

なお、図 5 の例では、「骨」と記載された骨領域が認識されているが、骨領域やさらにその奥の深層の内臓を認識することは特に必須ではない。

40

【 0 0 2 6 】

図 3 に戻り、厚さ取得部 5 3 は、上述の筋肉領域のデータから、ユーザの太腿前部の筋肉の厚さを取得する。

【 0 0 2 7 】

貯筋指数演算部 5 4 は、ユーザの太腿前部の筋肉の厚さに基づいて、ユーザの貯筋指数を演算する。

ここで、貯筋指数について、簡単に説明する。貯筋指数とは、健康、性別、体格によらず、健康度を示す指標であり、具体的には、次の式（1）により表される。

貯筋指数 = 太腿前部の筋厚 ÷ BMI（ボディー・マス・インデックス：体格指数）

・・・（1）

50

なお、貯筋指数を算出する手法は、上述の手法に特に限定されない。また、筋肉の厚さは、貯筋指数を算出されたために用いることができれば足り、そのデータの形態は、特に限定されない。

【0028】

まず、評価部55は、貯筋指数と年齢の対応関係を示す情報を、対応情報として管理する。

ここで、貯筋指数演算部54により算出された多数のユーザ（測定対象のユーザやその他のユーザ）の貯筋指数と、夫々のユーザの年齢との対応関係を示す情報が、対応情報として貯筋指数DB61に格納されている。なお、対応情報の具体例については、図7を用いて後述する。

【0029】

さらに、評価部55は、ユーザの貯筋指数に基づいて、ユーザの大腿前部の筋肉量に関する所定の評価を行う。また、評価部55は、ユーザの貯筋指数に加えて、上述の対応情報に基づいて、ユーザの大腿前部の筋肉量に関する所定の評価を行う。

即ち、評価部55は、例えば、時系列毎の大腿前部の超音波画像の筋肉の厚さから、貯筋指数を算出することで、ユーザの現在の筋肉量や貯筋運動の運動効果を評価することができる。

また、評価部55は、例えば、貯筋指数に加えて、上述の対応情報を用いることで、他のユーザとの比較を行いながら、ユーザの現在の筋肉量や貯筋運動の運動効果を評価することができる。

さらに言えば、評価部55は、上述の評価に際して、ユーザの年齢や性別等を考慮することもできる。

【0030】

表示制御部56は、評価部55の評価結果を示す画像を出力部26のディスプレイ等に表示させる制御を実行する。表示制御部56は、その際、図5の超音波画像301等の各種画像も合わせて表示させる制御を実行してもよい。

【0031】

図6は、図3の超音波画像解析装置に取得された超音波画像と、そこから得られた貯筋指数の値の一例を示す図である。

図6には、右から順に、大腿前部の超音波画像（貯筋運動前）511、大腿前部の超音波画像（貯筋運動3月後）512、大腿前部の超音波画像（貯筋運動1年後）513、大腿前部の超音波画像（貯筋運動1年6月後）514の夫々が示されている。

【0032】

上述の通り、領域認識部52は、夫々の超音波画像のデータから、輝度値の違い等から、複数の領域のデータを認識する。

例えば、図6の大腿前部の超音波画像（貯筋運動前）511をみると、各領域の境界A、B、C、Dが夫々認識される。ここで、境界Xと境界Yとの間（X、Yは、夫々独立した符号であり、A、B、C、Dのうちの何れかの符号）を、「X-Y間」と表現する。さらに、A-B間の領域が皮下脂肪領域と、B-C間の領域が大腿直筋領域と、C-D間の領域が中間広筋領域と、B-D間の領域が筋肉領域と、夫々認識される。

この各領域の距離（厚さ）が、同図の各領域の下に示されている。即ち、超音波画像（貯筋運動前）511における各領域の距離（厚さ）は、皮下脂肪領域（A-B間の領域）が9.8mmであり、大腿直筋領域（B-C間の領域）が11.4mmであり、中間広筋領域（C-D間の領域）が8.8mmであり、筋肉領域（B-D間の領域）が20.2mmである。

つまり、上述の筋肉の厚さとは、超音波画像上のB-D間の距離、即ち、大腿直筋領域と皮下脂肪領域の境界から中間広筋領域と骨の境界までの距離をいう。このように算出された筋肉の厚さの値が、後述する貯筋指数の算出に用いられる。例えば、上述の例では、筋肉の厚さは20.2mmとなる。

さらに、図6を見ると、上述の各領域の距離（厚さ）の値の下には、当該筋肉の厚さの

10

20

30

40

50

値から算出された貯筋指数が表示されている。なお、貯筋指数を算出する方法は、上述した式(1)の通りである。

【0033】

図6の例では、ユーザのBMIが20.6として、貯筋指数が算出されている。具体的には例えば、超音波画像511の例での貯筋指数の値は、以下、次の式(2)の通りである。

$$0.98(\text{貯筋指数}) = 20.2(\text{大腿前部の筋肉の厚さ}) \div 20.6(\text{BMI}) \quad \dots (2)$$

同様に、超音波画像(貯筋運動3か月後)512、超音波画像(貯筋運動1年後)513、及び大腿前部の超音波画像(貯筋運動1年6か月後)の各例の貯筋指数は、1.11、1.20、及び1.37の夫々となる。

10

【0034】

ここで、超音波画像512乃至超音波画像514とは、超音波画像511が撮像されたユーザについて、所定の貯筋運動を開始して所定の期間経過後に撮像された画像である。つまり、超音波画像512とは、超音波画像511が撮像されたユーザが、腿上げやつま先上げ等の貯筋運動を半年間行った時点での、当該ユーザについて的大腿前部の超音波画像である。同様に、超音波画像513は、当該ユーザが貯筋運動を1年間行った時点での画像であり、超音波画像514は、当該ユーザが貯筋運動を1年半の間行った時点での画像である。

即ち、上述の超音波画像511乃至超音波画像514の夫々により算出された各貯筋指数は、貯筋運動の継続に伴って、徐々に上昇していったことが分かる。

20

【0035】

なお、自立歩行に必要な筋肉量(筋肉の厚さ)は、本明細書では1.0(以下、「閾値」と呼ぶ。)とされている。即ち、ユーザは、超音波画像511が撮像された時点では、貯筋指数は0.98(1.0未満)であるため、自立歩行に必要な筋肉量を下回っていたことになる。なお、閾値の詳細については、図7を用いて後述する。

当該ユーザは、このような客観的な指標に基づいて、自身の筋肉量が不足していることを自覚することができ、貯筋運動を行うことの必要性を認識することができる。

【0036】

図7は、貯筋指数の値と年齢との関係性を示す対応情報の一例を示す図である。

30

図7に示す貯筋指数図601は、対応関係の一例である。縦軸は貯筋指数を、横軸は年齢を、夫々示している。この貯筋指数図601にプロットされている各点は、夫々のユーザの年齢において当該ユーザの超音波画像から算出された貯筋指数の値を示している。

図7によれば、例えば、年齢が20歳前後のユーザについては、貯筋指数の値は2.0から3.0程度の間に分布していることがわかる。他方、年齢が60歳前後のユーザについては、ユーザの多くが貯筋指数1.5から2.5程度の間に分布している。

つまり、20歳前後のユーザの貯筋指数は比較的高いのに対して、60歳前後のユーザの貯筋指数は、大きく低下(具体的には1.5から2.5程度まで低下)していることが分かる。

なお、図7を見ると、この貯筋指数の低下は、20歳前後から50歳前後までは徐々に低下し、60歳以降急激に低下する傾向が見える。

40

そして、主に80歳以降のユーザに関しては、貯筋指数が上述の閾値を下回るユーザが散見される。

ここで、上述の閾値について説明する。閾値(貯筋指数1.0)は、図7のデータを含む各種参考データに基づいて、自立歩行等の日常生活に最低限必要な貯筋指数(筋肉量)を示す。

つまり、貯筋指数が1.0を下回るユーザ(主に80歳代以降のユーザ)については、自立歩行等の日常生活に必要な筋肉量を有していないことを意味しており、当該ユーザは、貯筋運動(トレーニング)を行う必要がある。

【0037】

50

さらに、測定対象のユーザの貯筋指数と、これらの対応関係を比較することで、以下のような評価を行うこともできる。

即ち、測定対象のユーザは、自身の貯筋指数が同世代のユーザの貯筋指数と比較することで、自身の有する筋肉量の同世代間における相対的な立ち位置を把握することができる。

以上をまとめると、当該ユーザは、自身の貯筋指数に基づいて自身の筋肉量や運動効果等を客観的に評価（把握）することが可能となる。さらに、当該ユーザにアドバイスをを行う医師やトレーナーは、当該ユーザの年齢や現在の筋肉量に合った貯筋運動（トレーニング）を行う旨のアドバイスをを行うことができる。

【0038】

図8は、図3の超音波画像解析装置により実行される貯筋指数演算処理の流れを説明するフローチャートである。

【0039】

ステップS1において、画像取得部51は、超音波画像生成装置1から送信されてきた太腿前部の超音波画像のデータを、通信部29を介して取得する。

【0040】

ステップS2において、領域認識部52は、ステップS1で取得された太腿前部の超音波画像のデータから筋肉領域のデータを認識する。

【0041】

ステップS3において、厚さ取得部53は、ステップS2で認識された筋肉領域のデータから筋肉の厚さを取得する。

【0042】

ステップS4において、貯筋指数演算部54は、ステップS3で取得された筋肉の厚さから、ユーザの貯筋指数を演算する。

【0043】

ステップS5において、評価部55は、ステップS4で演算された貯筋指数に基づいて、ユーザの太腿前部の筋肉量に関する所定の評価を実施する。

例えば、評価部55は、貯筋指数DB61にある多数のユーザの貯筋指数と年齢等の対応関係を示す対応情報と、ユーザの貯筋指数とを比較して、当該ユーザの年齢に対する筋肉量の多少の評価を行う。

【0044】

ここで、貯筋指数による太腿前部の筋肉量に関する所定の評価は、出力部26によりユーザに提示される。その結果、ユーザは、貯筋指数による太腿前部の筋肉量を客観的な数値により認識できるようになる。

これにより、例えば、自分の年齢と筋肉量との関係を客観的に認識することができる。

【0045】

ステップS6において、CPU21は、処理の終了指示があったか否かを判断する。ここで、処理の終了指示は、特に限定されないが、本実施形態ではいわゆるスリープ状態等への移行指示が採用されている。つまり、超音波画像解析装置2においてスリープ状態等への移行指示がなされない限り、ステップS6においてNOであると判断されて処理はステップS1に戻され、それ以降の処理が繰り返される。

これに対して、超音波画像解析装置2においてスリープ状態等への移行指示がなされると、ステップS6においてYESであると判断されて、貯筋指数演算処理は終了になる。

【0046】

以上、本発明の一実施形態について説明したが、本発明は、上述の実施形態に限定されるものではなく、本発明の目的を達成できる範囲での変形、改良等は本発明に含まれるものである。

【0047】

例えば、図2のハードウェア構成は、本発明の目的を達成するための例示に過ぎず、特に限定されない。

10

20

30

40

50

また、図 3 に示す機能ブロック図は、例示に過ぎず、特に限定されない。即ち、上述した一連の処理を全体として実行できる機能が情報処理システムに備えられていれば足り、この機能を実現するためにどのような機能ブロックを用いるのかは、特に図 3 の例に限定されない。また、機能ブロックの存在場所も図 3 に限定されず、任意でよい。

1 つの機能ブロックは、ハードウェアで構成してもよいし、ソフトウェア単体で構成してもよいし、それらの組み合わせで構成してもよい。

【 0 0 4 8 】

各機能ブロックの処理をソフトウェアにより実行される場合には、そのソフトウェアを構成するプログラムが、コンピュータ等にネットワークや記録媒体からインストールされる。

コンピュータは、専用のハードウェアに組み込まれているコンピュータであってもよい。また、コンピュータは、各種のプログラムをインストールすることで、各種の機能を実行することが可能なコンピュータ、例えば超音波画像解析装置 2 の他、汎用のスマートフォンやパーソナルコンピュータであってもよい。

【 0 0 4 9 】

このようなプログラムを含む記録媒体は、各ユーザにプログラムを提供するために装置本体とは別に配布される。リムーバブルメディアにより構成されるだけでなく、装置本体に予め組み込まれた状態で各ユーザに提供される記録媒体等で構成される。

【 0 0 5 0 】

また、本明細書において、システムの用語は、複数の装置や複数の手段等より構成される全体的な装置を意味するものである。

【 0 0 5 1 】

以上まとめると、本発明が適用される情報処理装置は、次のような構成を取れば足り、各種各様な実施形態をとることができる。

即ち、本発明が適用される情報処理装置（例えば図 1 の超音波画像解析装置 2）は、プローブ（例えば図 1 の超音波プローブ 1 1）内の超音波センサから発信され、ユーザの大腿前部の身体内から跳ね返り、前記プローブで受信された超音波に基づいて生成された画像データを、前記ユーザの前記大腿前部の画像データとして取得する画像取得手段（例えば図 3 の画像取得部 5 1）と、

前記ユーザの大腿前部の画像データから、少なくとも筋肉領域のデータを認識する領域認識手段（例えば図 3 の領域認識部 5 2）と、

前記筋肉領域のデータから、前記ユーザの前記大腿前部の筋肉の厚さを取得する厚さ取得手段（例えば図 3 の厚さ取得部 5 3）と、

前記ユーザの前記大腿前部の筋肉の前記厚さに基づいて、当該ユーザの貯筋指数を演算する貯筋指数演算手段（例えば図 3 の貯筋指数演算部 5 4）と、

前記ユーザの前記貯筋指数に基づいて、当該ユーザの大腿前部の筋肉量に関する所定の評価を行う評価手段（例えば図 3 の評価部 5 5）と、

を備えていれば足りる。

【 0 0 5 2 】

ユーザは、筋肉領域における筋肉の厚さを貯筋指数として認識する。そして、貯筋指数と閾値とを比較することにより、自立歩行に必要な筋肉量を有しているか否か、運動の効果が出ているかを認識することができる。

これにより、自立歩行等、高齢者の日常生活に必要な筋肉量や運動効果を客観的に評価することができる。

【 0 0 5 3 】

また、上記情報処理装置は、

前記貯筋指数と年齢の対応関係を示す情報を、対応情報として管理する管理手段をさらに備え、

前記評価手段は、前記ユーザの前記貯筋指数に加えてさらに、前記対応情報に基づいて、当該ユーザの前記大腿前部の筋肉量に関する所定の評価を行う、

10

20

30

40

50

ことができる。

【 0 0 5 4 】

ユーザは、貯筋指数と年齢の対応関係を示す情報から、自己の貯筋指数と年齢との関係を認識することができる。

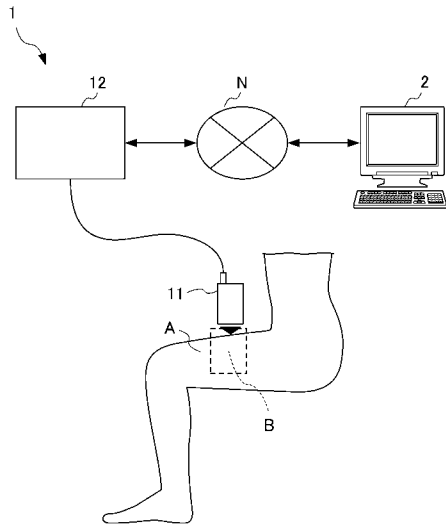
これにより、ユーザは、自分の年齢と筋肉量との関係を認識し、他のユーザの貯筋指数と比較することもできる。

【 符号の説明 】

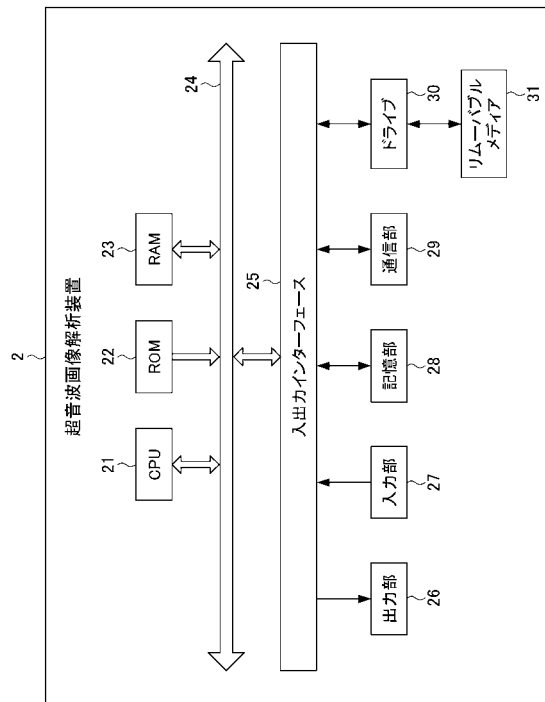
【 0 0 5 5 】

1 . . .	超音波画像生成装置	
2 . . .	超音波画像解析装置	10
1 1 . . .	超音波プローブ	
1 2 . . .	超音波トランスデューサデバイス	
2 1 . . .	C P U	
2 2 . . .	R O M	
2 3 . . .	R A M	
2 4 . . .	バス	
2 5 . . .	入出力インターフェース	
2 6 . . .	出力部	
2 7 . . .	入力部	
2 8 . . .	記憶部	20
2 9 . . .	通信部	
3 0 . . .	ドライブ	
3 1 . . .	リムーバブルメディア	
5 1 . . .	画像取得部	
5 2 . . .	領域認識部	
5 3 . . .	厚さ取得部	
5 4 . . .	貯筋指数演算部	
5 5 . . .	評価部	
5 6 . . .	表示制御部	
6 1 . . .	貯筋指数 D B	30
3 0 1 . . .	超音波画像	
3 0 2 . . .	領域データ	
A . . .	生体	
B . . .	判定対象	

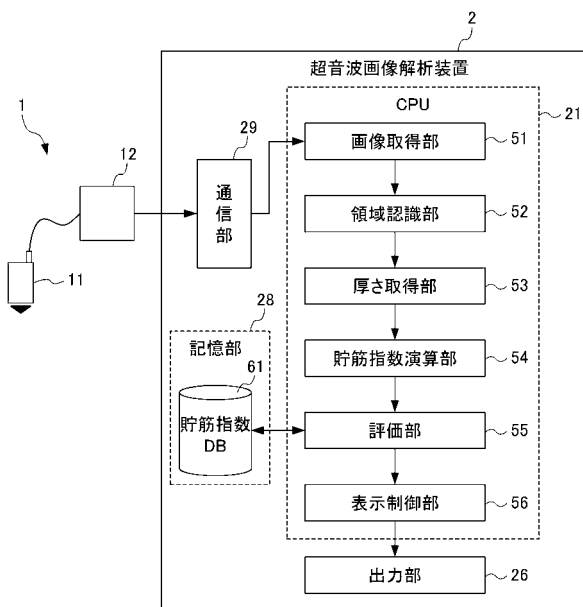
【図 1】



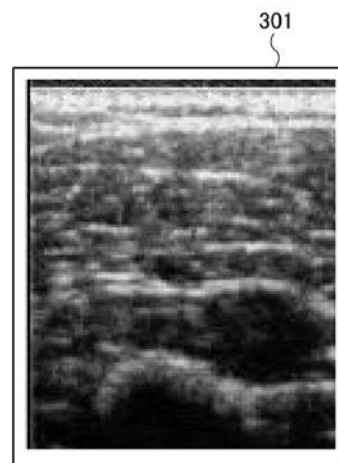
【図 2】



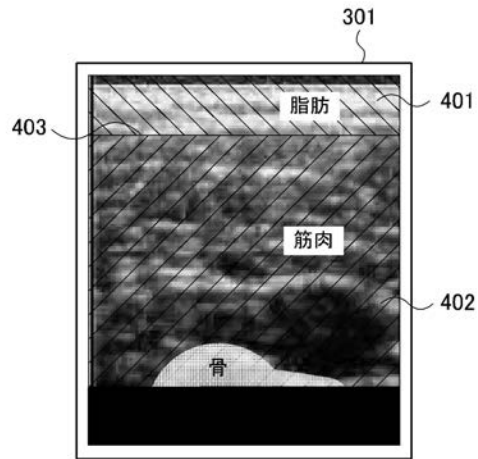
【図 3】



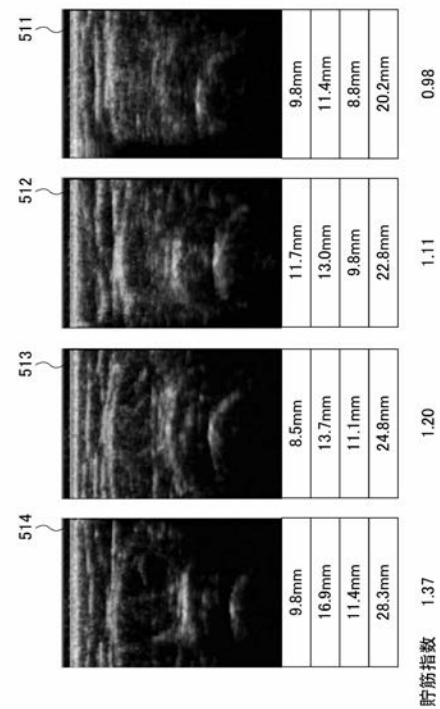
【図 4】



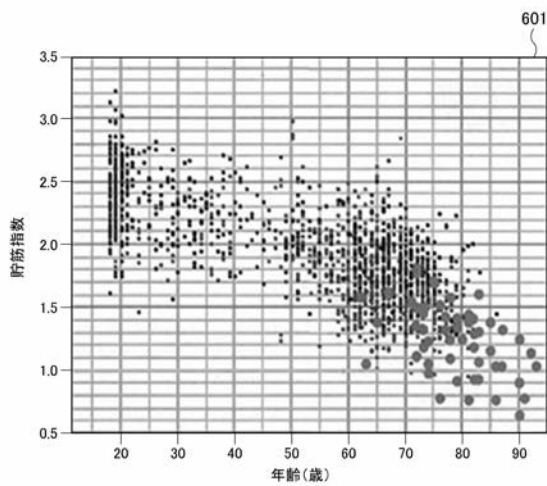
【図 5】



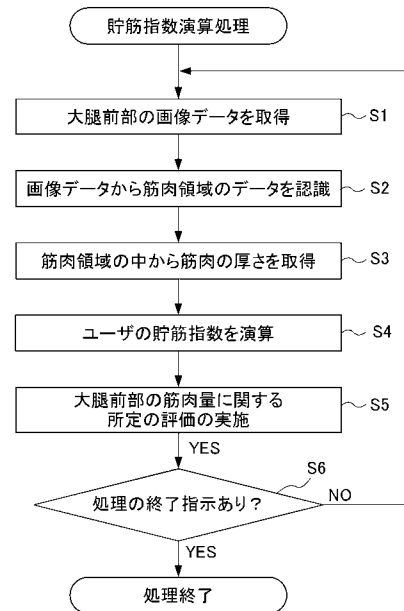
【図 6】



【図 7】



【図 8】



フロントページの続き

(72)発明者 永田 可彦

神奈川県横浜市鶴見区小野町 7 5 - 1 横浜新技術創造館 1 号館 5 階 5 0 6 号室 株式会社グロー
バルヘルス内

F ターム(参考) 4C601 DD01 JC07 JC09 KK28

专利名称(译)	情报处理装置		
公开(公告)号	JP2018198792A	公开(公告)日	2018-12-20
申请号	JP2017104981	申请日	2017-05-26
[标]申请(专利权)人(译)	全球健康		
申请(专利权)人(译)	全球保健品有限公司		
[标]发明人	田中寿志 永田可彦		
发明人	田中 寿志 永田 可彦		
IPC分类号	A61B8/14		
FI分类号	A61B8/14		
F-TERM分类号	4C601/DD01 4C601/JC07 4C601/JC09 4C601/KK28		
代理人(译)	菅沼和弘		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：客观地评估老年人日常生活所需的肌肉质量和运动效果，例如自主步行。图像获取单元经由通信单元获取从超声图像生成设备发送的大腿前部的超声图像数据。区域识别单元52从超声图像的数据识别肌肉区域的数据。厚度获取单元53从超声图像的数据中的皮下脂肪区域的数据，筋膜区域的数据或肌肉区域的数据获取关于肌肉区域中的肌肉的厚度的信息。存储肌肉指标计算单元54基于由厚度获取单元53获取的关于肌肉厚度的信息来计算存储肌肉指数。评估单元55使用由存储心理指标计算单元54计算的存储肌肉指数来执行评估。点域

