

(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2007-37618

(P2007-37618A)

(43) 公開日 平成19年2月15日(2007.2.15)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
A 6 1 B 8/08 (2006.01)	A 6 1 B 8/08	4 C 0 1 7
A 6 1 B 5/05 (2006.01)	A 6 1 B 5/05	4 C 0 2 7
A 6 1 B 5/0205 (2006.01)	A 6 1 B 5/02	4 C 6 0 1

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号	特願2005-222396 (P2005-222396)	(71) 出願人	397009118 株式会社センサ
(22) 出願日	平成17年8月1日(2005.8.1)		石川県能美市旭台2丁目5番1
		(72) 発明者	松井 和幸 石川県能美郡根上町福島町ヨ68
		Fターム(参考)	4C017 AA08 AA20 AB01 AB03 AC01 AD01 AD14 CC01 FF12 4C027 AA06 BB05 GG15 4C601 DD10 DD20 DE17 EE11

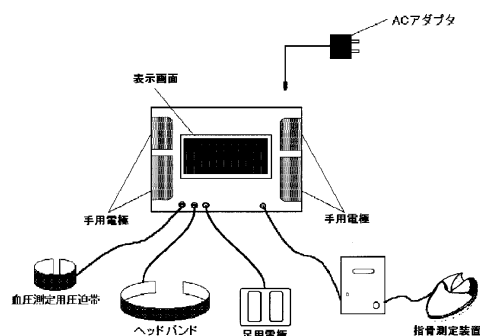
(54) 【発明の名称】 指骨測定装置及びマルチ式健康測定装置

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 手を利用して測定することにより装置を小型、軽量、安価にし、被検者が容易に測定を行える装置で、指骨の骨密度、生体ストレス、体脂肪、血圧の4種類の異なる健康パラメータを1台の装置で測定できる装置を提供する。

【解決手段】 指骨測定装置の測定部の溝の両側にあるプローブ1を使用し、超音波を送受信して骨密度を評価する指用超音波骨密度測定装置。さらに、両手を手用電極3に接触させ、ヘッドバンド5に取付けられた電極6に額を接触させて各電極間に微弱な電流を流して上半身の生体ストレスを測定する。加えて足用電極7を使用することで、腹部の生体ストレスも測定できる。また、身長、体重、性別を入力し、両手を生体ストレス及び体脂肪用測定部に接触させ、微弱な電流を流して体脂肪を測定する。さらに、血圧を測定することで全般的な健康状態を評価し、得られた結果は表示画面に表示、または外部PCに送信し、表示、印刷できる。

【選択図】 図6



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

指骨測定装置は、プログラムされたマイコンまたはコンピュータによって指骨の骨密度を測定する装置であって、2個の超音波プローブが組み込まれており、該超音波プローブから指骨に超音波を送波することで、指骨の骨密度を測定することを特徴とする指骨測定装置。

【請求項 2】

指骨測定装置は、手を自然な状態で設置させやすいように、手のひらにフィットする大きさで、なだらかに湾曲した形状をしており、前方中央部から中心部にかけて指を一本入れられる溝になっている。溝の両側に超音波プローブが組み込まれた構造を特徴とする指骨測定装置。

10

【請求項 3】

マルチ式健康測定装置は、指骨の骨密度と生体ストレスを測定することが出来ることを特徴とした装置。

【請求項 4】

マルチ式健康測定装置は、指骨の骨密度、生体ストレス、体脂肪を測定することが出来ることを特徴とした装置。

【請求項 5】

マルチ式健康測定装置は、指骨の骨密度、生体ストレス、血圧を測定することが出来ることを特徴とした装置。

20

【請求項 6】

マルチ式健康測定装置は、指骨の骨密度と体脂肪を測定することが出来ることを特徴とした装置。

【請求項 7】

マルチ式健康測定装置は、指骨の骨密度、体脂肪、血圧を測定することが出来ることを特徴とした装置。

【請求項 8】

マルチ式健康測定装置は、指骨の骨密度と血圧を測定することが出来ることを特徴とした装置。

【請求項 9】

マルチ式健康測定装置は、プログラムされたマイコンまたはコンピュータによって指骨の骨密度、生体ストレス、体脂肪、血圧を測定する装置であって、超音波を送受信する2つの超音波プローブが組み込まれた指骨用骨密度測定部と、生体ストレス、体脂肪、血圧用測定部、それぞれの機能を1台の装置で全て測定可能となることを特徴とする指骨の骨密度、生体ストレス、体脂肪、血圧を測定することができる装置。

30

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、指骨の骨密度、生体ストレス、体脂肪、血圧を測定する装置に関するものである。

40

【背景技術】**【0002】**

従来装置に、骨量、体脂肪、体水分、筋肉量、生活代謝カロリーの5項目を測定することができるコンパクトな装置が開示されているが、該装置において骨密度を測定する際に、直接測定せず、関係式などによって間接的に数値を表示しており、信頼性に欠けるという問題がある。

【0003】

超音波を送波し透過伝播速度や減衰を求め、骨密度、骨量を評価する装置なども提案されている。

【0004】

50

また、従来の超音波を利用した骨密度を評価する装置には、足の踵を測定するものが多く、比較的装置としては大型であった。

【0005】

従来、人体のストレスを測定する装置として、一酸化窒素合成酵素活性を測定し、その測定値を指標とした方法、微小振動を手の指先など人体の末端部で測定し、この測定値からストレス度を測定する装置は、人体の指先等の末梢部である皮膚温度の低下量を測定し、この低下量をもってストレス度の評価値とする装置などが開示されている。

【0006】

発明人等は超音波を利用して、被検者の骨内部の弾性係数を求めることで、その強度（降伏強度）を推定し、力学計算を用いて、超音波による骨粗しょう症の評価方法およびその装置について提案している。さらには、超音波によって計測を行い、骨塩量を求め、骨質及び骨強度の評価ができる装置についても提案している。

10

【0007】

さらに、発明人等は、電極センサー、専用BOX、制御部、モニターで構成された、人体のストレスを計測する装置を提案している。

【特許文献1】特開2002-17711号公報

【特許文献2】特開平09-285464号公報

【特許文献3】特開平09-201356号公報

【特許文献4】特開平10-234729号公報

【特許文献5】特開2000-051212号公報

20

【特許文献6】特開平08-262025号公報

【特許文献7】特開平09-117440号公報

【特許文献8】特開平08-252226号公報

【特許文献9】特開平10-295693号公報

【特許文献10】特許第3182558号公報

【特許文献11】特開2003-19122号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

骨粗しょう症患者およびその治療費は年々増加すると推測されている。しかしながら、骨粗しょう症に対する効果的な治療法はまだないため、早い時期に診断して発見することで、骨量および骨強度の減少を評価し、骨折の発生を予防することが重要となる。

30

【0009】

上記従来の骨密度、生体ストレスを測定する装置には高価なものが多く、個人で購入するには経済的負担が大きかった。

【0010】

携帯性のある従来の骨密度や生体ストレスを測定する装置は、10kg程度の重量であるものの、持ち運びをするには重すぎるという問題がある。

【0011】

また、骨密度を測定する際に、骨を直接測定していない装置では信頼性に欠けるという問題がある。

40

【0012】

従来主流であった超音波を使用した踵を測定するものは、測定部位（踵）に接触媒質（ゼリー）を塗布するために裸足になる必要があり、特に女性に容易に測定することが出来ない場合が多いという問題がある。

【課題を解決するための手段】

【0013】

本発明は、人体に無害な超音波を使用して、被検者の骨内部の情報を手の指を測定することで、指骨の骨密度を、電極センサーを通し微弱な電流を流して生体ストレス、体脂肪を、さらに、血圧を測定することにより全般的な健康状態を評価する、これら4種類の異

50

なった健康パラメータの測定機能を組合せた装置にする。

【0014】

手を利用して測定する装置にすることにより、被検者にとって負担の少ない姿勢で、容易に測定ができるようにする。

【0015】

搬用性の高い部品の使用など装置の構造を新しいものとし、安価で携帯性のあるものとするので、個人消費者にも購入しやすい、経済性に優れた装置とする。

【0016】

統計的手法などにより、信頼性・再現性を向上させたものとする。

【0017】

健康診断に役立ち、個人消費者が知りたい複数の異なった健康パラメータを、1つの装置で測定できるようにする。

【発明の効果】

【0018】

本発明は、以上説明したように構成されているので、以下に記載されるような効果を奏する。

【0019】

手を測定部位として利用した測定装置にすることで、被検者にとって容易に測定ができるものとなった。

【0020】

前記装置は、1台の装置で複数の異なった健康パラメータが測定できるので、測定ごとにそれぞれ別の装置で測定する必要がなく、被検者に負担のかからない便利なものになった。

【0021】

搬用性の高い部品の使用など、装置の構造を新しいものとし、安価な装置にすることで携帯性、経済性に優れたものにし、個人消費者にとっても、購入しやすくなる。

【0022】

統計的手法などの利用や、超音波により直接骨密度の測定をすることで、信頼性と再現性が向上した。

【0023】

医師等は、ID番号管理により個人データを保存することができ、過去の結果と比較する等、患者の健康状態の把握に役立てることができる。

【0024】

手を測定部位として利用し、測定する装置としたことにより、指骨の骨密度、生体ストレス、体脂肪、血圧の、それぞれを測定する装置としては、携帯性に優れ、持ち運びに便利になった。

【0025】

人体に無害な、超音波や微弱な電流を使用することで、安全に測定をすることができる。

【実施例1】

【0026】

本発明の実施する指骨の骨密度、生体ストレス、体脂肪、血圧を評価する装置を図面に基づき説明すると、図1において、1は超音波プローブ、2は通信用コネクタ、3は手用電極、図2において3は生体ストレス、体脂肪測定用の手用電極、4は表示画面、図3において5は生体ストレス測定用の2個の額用電極6が取付けられたヘッドバンド、図4において7は生体ストレス測定用の足用電極である。

【0027】

指骨の骨密度を測定する際は、前記指骨測定装置の前方中央部から中心部にかけての溝の両側に取り付けられている2つの超音波プローブ1の間に手の指をはさみこむように、超音波が指の測定部位にあたるように設置し、片方の超音波プローブから超音波を発信させ

10

20

30

40

50

、反対の超音波プローブで受信する。

【0028】

超音波プローブ1の間隔と測定された超音波の透過時間から超音波が骨内部を透過する伝播速度が求められる。この求められた超音波伝播速度から骨梁線密度を算出し、骨梁線密度から骨梁面積率を算出させ、骨梁面積率から骨密度を求める。

【0029】

前記生体ストレス及び体脂肪測定部の手用電極3に手の平を接触させ、2個の額用電極6が取付けられたヘッドバンド5を頭部に装着し、キャリブレーションを開始し。各電極間に微弱な電流を与え、該電極間から電気信号をインピーダンス（電気特性曲線）として変換し、上半身の生体ストレスの値を算出する。また、足用電極7を使用することで、腹部の生体ストレスも算出できる。

10

【0030】

前記電極から得られる電気信号は、電気特性曲線として取り込まれ、この曲線の高さ、傾き及びその違いから人体の生体ストレス度合いを演算し、数値で表示する。

【0031】

また、体脂肪測定は、身長、体重、性別を入力し、生体ストレス及び体脂肪測定部の手用電極3に手の平を接触させ、電極間に微弱な電流を流し、水分を多く含む筋肉は電気を通しやすく、脂肪は電気を通しにくいという性質を利用し、身体の電気抵抗（インピーダンス）から体脂肪を評価する。

【0032】

さらに、血圧測定用の圧迫帯を上腕部に巻き、血圧の測定を行う。

20

【0033】

上記の測定により得られた結果は、表示画面に表示またはUSB等の外部通信コネクタ2により、外部PCや表示器にデータを送信し、表示器で表示、印字器等で印刷することができる。

【0034】

また、医師等はID番号管理により、個人のデータを保存しておくことができる。

【0035】

図6に示すように、各測定部を本体に接続し、測定部をそれぞれ体の各部位に装着し、測定を行う。

30

【図面の簡単な説明】

【0036】

【図1】指骨測定装置の説明図である。（aはイラスト、bはデザイン図）

【図2】生体ストレス及び体脂肪測定部の説明図である。

【図3】ヘッドバンドの説明図である。（aはイラスト、bはデザイン図）

【図4】足用電極の説明図である。

【図5】血圧測定用圧迫帯の説明用デザイン図である。

【図6】装置全体の構成を示す説明図である。

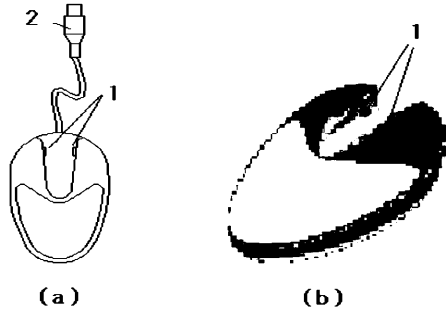
【符号の説明】

【0037】

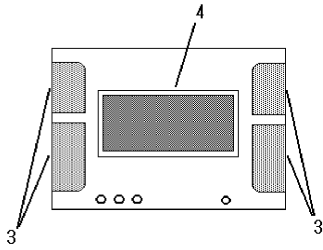
40

- 1 超音波プローブ
- 2 通信コネクタ
- 3 手用電極
- 4 表示画面
- 5 ヘッドバンド
- 6 額用電極
- 7 足用電極
- 8 血圧測定用圧迫帯

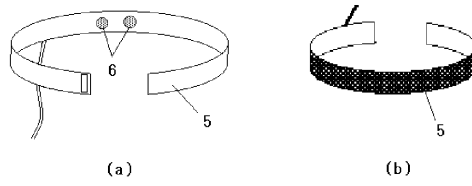
【図1】



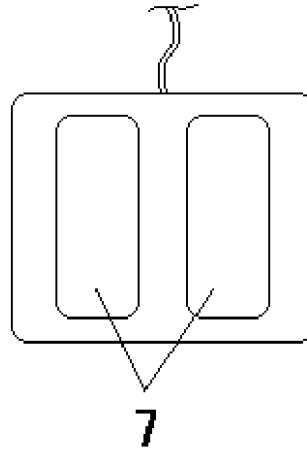
【図2】



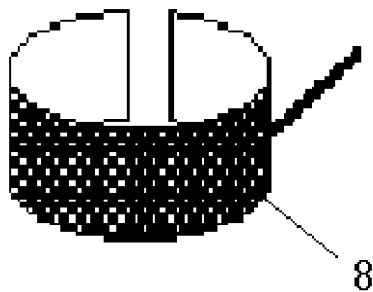
【図3】



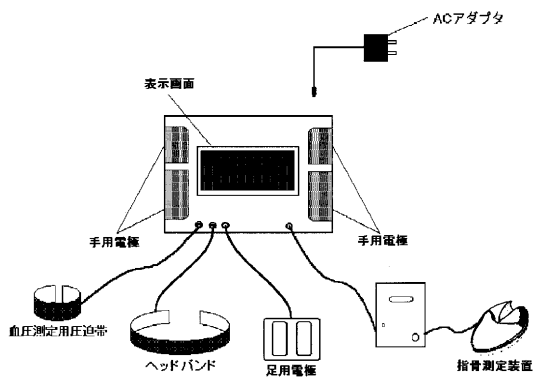
【図4】



【図5】



【図6】



专利名称(译)	趾骨测量装置和多种健康测量装置		
公开(公告)号	JP2007037618A	公开(公告)日	2007-02-15
申请号	JP2005222396	申请日	2005-08-01
[标]申请(专利权)人(译)	传感器		
申请(专利权)人(译)	传感器有限公司		
[标]发明人	松井和幸		
发明人	松井 和幸		
IPC分类号	A61B8/08 A61B5/05 A61B5/0205		
FI分类号	A61B8/08 A61B5/05.B A61B5/02.D		
F-TERM分类号	4C017/AA08 4C017/AA20 4C017/AB01 4C017/AB03 4C017/AC01 4C017/AD01 4C017/AD14 4C017/CC01 4C017/FF12 4C027/AA06 4C027/BB05 4C027/GG15 4C601/DD10 4C601/DD20 4C601/DE17 4C601/EE11 4C127/AA06 4C127/BB05 4C127/GG15		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：为了用一只手来减小设备的尺寸，重量和成本，使受试者可以轻松地进行测量，共有四种不同类型的趾骨骨密度，生物应力，体脂和血压。提供一种可以使用一个设备测量健康参数的设备。解决方案：一种用于手指的超声骨矿物质密度测量设备，该设备在指骨测量设备的测量部分的凹槽两侧使用探头1来发送和接收超声波以评估骨矿物质密度。此外，两只手与手电极3接触，附接到头带5的电极6与前额接触，并且弱电流在电极之间通过以测量上身的生物应力。另外，通过使用脚电极7，可以测量腹部的生物应力。另外，输入身高，体重和性别，使双手与生物压力和人体脂肪测量单元接触，并施加弱电流以测量人体脂肪。此外，可以通过测量血压来评估整体健康状况，并将获得的结果显示在显示屏上或传输到外部PC进行显示和打印。[选择图]图6

