

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3698633号

(P3698633)

(45) 発行日 平成17年9月21日(2005.9.21)

(24) 登録日 平成17年7月15日(2005.7.15)

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>

A 6 1 B 5/05

F I

A 6 1 B 5/05

B

請求項の数 7 (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2000-325249 (P2000-325249)	(73) 特許権者	000133179
(22) 出願日	平成12年10月25日(2000.10.25)		株式会社タニタ
(65) 公開番号	特開2002-125947 (P2002-125947A)		東京都板橋区前野町1丁目14番2号
(43) 公開日	平成14年5月8日(2002.5.8)	(72) 発明者	下村 美由紀
審査請求日	平成16年5月20日(2004.5.20)		東京都板橋区前野町1丁目14番2号
			株式会社タニタ内
		審査官	門田 宏
		(56) 参考文献	特開平10-192258 (JP, A)
			特開平06-078827 (JP, A)
			特開平05-157612 (JP, A)

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 体型判定装置

(57) 【特許請求の範囲】

## 【請求項1】

個人身体情報を入力する入力手段と、生体電気インピーダンスを測定するためのインピーダンス測定手段と、前記入力された身体情報及び測定された生体電気インピーダンス値に基づいて F M I 及び B M I を演算する演算手段と、演算された F M I と B M I との関係をグラフで表示する表示手段とを備える体型判定装置。

## 【請求項2】

個人身体情報を入力する入力手段と、生体電気インピーダンスを測定するためのインピーダンス測定手段と、前記入力された身体情報及び測定された生体電気インピーダンス値に基づいて L M I 及び B M I を演算する演算手段と、演算された L M I と B M I との関係をグラフで表示する表示手段とを備える体型判定装置。

10

## 【請求項3】

個人身体情報を入力する入力手段と、生体電気インピーダンスを測定するためのインピーダンス測定手段と、前記入力された身体情報及び測定された生体電気インピーダンス値に基づいて F M I、L M I 及び B M I を演算する演算手段と、演算された F M I と B M I との関係及び L M I と B M I との関係の両方の関係をグラフで表示する表示手段とを備える体型判定装置。

## 【請求項4】

個人身体情報を入力する入力手段と、生体電気インピーダンスを測定するためのインピーダンス測定手段と、前記入力された身体情報及び測定された生体電気インピーダンス値

20

に基づいてF M IとL M I及びB M Iを演算する演算手段と、演算されたB M Iをブロックで表示し、該ブロックを演算されたF M IとL M Iに基づいて色分けして表示する表示手段とを備える体型判定装置。

【請求項5】

体重値を測定する体重測定手段を更に備え、前記演算手段でB M Iを演算するときに測定された体重値を用いることを特徴とする請求項1から請求項4のいずれか1項に記載の体型判定装置。

【請求項6】

身長を測定する身長測定手段を更に備え、前記演算手段でF M I及びB M Iを演算するときに測定された身長を用いることを特徴とする請求項1または請求項3から請求項4のいずれか1項に記載の体型判定装置。

10

【請求項7】

身長を測定する身長測定手段を更に備え、前記演算手段でL M I及びB M Iを演算するときに測定された身長を用いることを特徴とする請求項2から請求項4のいずれか1項に記載の体型判定装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、生体電気インピーダンス法に基づき身体の体脂肪量及び除脂肪量を測定する装置に関するものであり、詳しくはその装置の表示形態に関するものである。

20

【0002】

【従来の技術】

肥満であるかどうかの判定方法として、標準体重に対する自分の体重の比率を計算するB M I (Body Mass Index: 体格指数) を算出する方法がある。ここでB M Iは身長をL (m)、体重をM (kg) とすると次式で表される。

$$B M I = M / L^2$$

このB M Iは被測定者の体格を把握する指標であり有用である。

【0003】

一般にB M Iは性別・年齢に関係なく、18.5～25までが標準体型であるとされ、これ未満を痩せ、これ以上を肥満体型とし、B M I 22を理想体型としている。しかし、この指標では、身体組成の構成までわかるものではない。

30

【0004】

そこで生体電気インピーダンス法に基づいて、身体の脂肪が占める割合を測定する体脂肪計が提案され普及されつつあるが、この体脂肪計は一般的に体脂肪率を数値で示すか、その推移をグラフ表示するものである。

【0005】

そこで、特開平10-192258号公報に記載の体脂肪計では、B M Iと体脂肪率を算出し、その関係をマトリクス表示する形態を示している。

【0006】

ところで、消費エネルギーは基礎代謝量に影響するとされるが、この基礎代謝量の大小が脂肪の蓄積に関して重要な影響を及ぼしていることは事実である。脂肪組織はエネルギーの消費が極めて低いが、筋肉組織はその量によりエネルギー消費量が異なるとされ、筋肉量の多い身体は、消費エネルギーが高いとされる。筋肉組織が大半を占める除脂肪組織の量と基礎代謝量は密接な比例関係を示すことが知られている。従って、除脂肪組織が多い体型は決して健康上問題があるのではなく、むしろ好ましい状態である。

40

【0007】

しかし、近年のダイエットブームで、決して脂肪が多いのではなく筋肉質の体型であるアスリートタイプの人までが、自分を肥満かと思い込み、無理に減量してしまうことがあった。

【0008】

50

【発明が解決しようとする課題】

従来の体脂肪計では、身体の占める体脂肪率が多いのかが判るものである。

【0009】

また、特開平10-192258号公報に記載の体脂肪計は体格と体脂肪の関係を把握することが出来るだけのものではなかった。

【0010】

また、上述のように、除脂肪組織は基礎代謝や消費エネルギーを把握するという一方で、身体において重要であるが、従来脂肪量ばかりが取り沙汰され、除脂肪組織はあまり着目されず、その量を表示することはなかった。

【0011】

本発明はこれら問題点に鑑みてなされたものであり、測定者の身体組成のうち脂肪組織と除脂肪組織が占める割合をそれぞれ算出し、表示することで、身体の総合的な評価がわかり易いようにすることである。それにより、減量により減少しているのが脂肪組織であるのか除脂肪組織であるのか判断し易いようにすることでもある。

【0012】

【課題を解決するための手段】

本発明の体型判定装置では、個人身体情報を入力する入力手段と、生体電気インピーダンスを測定するためのインピーダンス測定手段と、前記入力された身体情報及び測定された生体電気インピーダンス値に基づいてFMI及びBMIを演算する演算手段と、演算されたFMIとBMIとの関係をグラフで表示する表示手段とを備える。

【0013】

また本発明の体型判定装置では、個人身体情報を入力する入力手段と、生体電気インピーダンスを測定するためのインピーダンス測定手段と、前記入力された身体情報及び測定された生体電気インピーダンス値に基づいてLMI及びBMIを演算する演算手段と、演算されたLMIとBMIとの関係をグラフで表示する表示手段とを備える。

【0014】

また本発明の体型判定装置では、個人身体情報を入力する入力手段と、生体電気インピーダンスを測定するためのインピーダンス測定手段と、前記入力された身体情報及び測定された生体電気インピーダンス値に基づいてFMI、LMI及びBMIを演算する演算手段と、演算されたFMIとBMIとの関係及びLMIとBMIとの関係の両方の関係を同時にグラフで表示する表示手段とを備える。

【0015】

また本発明の体型判定装置では、個人身体情報を入力する入力手段と、生体電気インピーダンスを測定するためのインピーダンス測定手段と、前記入力された身体情報及び測定された生体電気インピーダンス値に基づいてFMIとLMI及びBMIを演算する演算手段と、演算されたBMIをブロックで表示し、該ブロックを演算されたFMIとLMIに基づいて色分けして表示する表示手段とを備える。

【0016】

また本発明の体型判定装置では、体重値を測定する体重測定手段を更に備え、前記演算手段でBMIを演算するときに測定された体重値を用いることとする。

【0017】

また本発明の体型判定装置では、身長を測定する身長測定手段を更に備え、前記演算手段でFMI及びBMIを演算するときに測定された身長を用いることとする。

【0018】

また本発明の体型判定装置では、身長を測定する身長測定手段を更に備え、前記演算手段でLMI及びBMIを演算するときに測定された身長を用いることとする。

【0019】

【発明の実施の形態】

本発明の体型判定装置では脂肪の指標であるFMI (Fat Mass Index: 脂肪量/身長<sup>2</sup>) と、除脂肪量の指標であるLMI (Lean Mass Index: 除

10

20

30

40

50

脂肪量 / 身長<sup>2</sup> )、及び体格指数のBMI (Body Mass Index : 体重 / 身長<sup>2</sup>) を入力された身体情報や測定した生体電気インピーダンス (以下BIとする) から算出し、測定結果としてBMIとFMI、あるいはBMIとLMIといった関係をグラフやイラストで表示する。

【0020】

【実施例】

本発明の一実施例を図面を用いて説明する。

図1は、本発明の一実施例である体型判定装置の正面図である。図1に示す通り、体型判定装置10は、体重計付き生体電気インピーダンス計20と、この体重計付き生体電気インピーダンス計20に電気ケーブル30を介して接続された制御ボックス40とから構成 10  
されている。本実施例では、体重計付き生体電気インピーダンス計20と制御ボックス40とは通常の電気ケーブル30を介して相互に接続されているが、例えば赤外線や電磁波による無線通信を介して接続されても良い。

【0021】

体重計付き生体電気インピーダンス計20の上面には、定電流印加用電極21a、21b及び電圧測定用電極22a、22bが設けられており、また、制御ボックス40の前面には、電源スイッチ41a、測定キー41b、アップキー41c、ダウンキー41d、設定キー41e、グラフキー41fといった一群の操作キー及び、表示装置42が設けられている。

【0022】

図2は、図1に示した体型判定装置10の機能構成を示すブロック図である。図2に示されるように、体重計付き生体電気インピーダンス計20には、定電流印加用電極21a、21bと、定電流印加用電極21a、21bに印加される高周波の微弱な定電流を生成するための高周波定電流回路23と、電圧測定用電極22a、22bと、電圧測定用電極22a、22b間の電圧を測定するためのインピーダンス測定手段である電圧測定回路24と、被判定者の体重を測定するための体重測定手段である体重測定装置25と、測定された電圧及び体重をA/D変換するためのA/D変換器28とが備えられている。 20

【0023】

また、制御ボックス40には、測定開始の指示やデータの入力等のための一群の操作キー41aから41fを含む入力手段であるデータ入力装置41と、判定された体型や判定結果をグラフ表示するための表示手段である表示装置42と、測定されたBIや算出されたBMI、FMI、LMI等を記憶している記憶手段である記憶装置44と、入力装置41によって入力されたデータや測定されたBI及び体重等のデータに基づいて体型等を判定したり、記憶装置44への各種データの記憶や表示装置42への各種データの表示を制御したりするための演算制御手段及び体型判定手段であるCPU45とが備えられている。 30

【0024】

本実施例では、各機能要素が上述のように体重計付き生体電気インピーダンス計20と制御ボックス40とに分離されているが、本発明はこれに限られず、例えばCPU45は制御ボックス40ではなく体重計付き生体電気インピーダンス計20に備えられていても良く、また、体重計付き生体電気インピーダンス計10と制御ボックス40とが一体となっ 40  
た構成とされていても良い。

【0025】

次に、上述したような実施例の体型判定装置10の動作について詳述する。

図3は、本発明に係る体型を判定するための手順を示すフローチャートである。ステップ1では、被判定者は電源スイッチ41aを押下して体型判定装置10の電源をオンにする。

【0026】

ステップ2では、被測定者が設定キー41eを押下したならば、体型判定装置10は設定モードとなってステップ3に移る。

【0027】

10

20

30

40

50

ステップ3では、被測定者の身体情報設定となる。アップキー41c及びダウンキー41dを用いて表示装置42に表示される身長、性別、年齢を変更していく。変更された値は、再度設定キー41fを押下することで順次決定される。

【0028】

ステップ4では、被測定者が測定キー41bを押下したならば、体型判定装置10は測定モードとなってステップ5に移り、押下しなければグラフ表示モードかの確認を行うステップ11に移る。

【0029】

ステップ5から、測定モードが始まる。被判定者が左足裏及び右足裏のつま先を定電流印加用電極21a及び21bにそれぞれ接触させ、また、左足裏及び右足裏のかかとを電圧測定用電極22a、22bにそれぞれ接触させて、体重計付き生体電気インピーダンス計20に素足で乗ると、体重測定装置25は重量を検知して被判定者の体重の測定を開始する。続いて、ステップ6では、高周波定電流回路23によって生成された高周波の微弱な定電流が、定電流印加用電極21a及び21bを介して被判定者のつま先に印加され、被判定者の下腹部を含む両足間に流される。そして、電圧測定回路24によって電圧測定用電極22a、22b間の電圧が測定され、BIが測定される。

10

【0030】

ステップ7では、測定された体重とBI及び設定されている身長に基づいて、BMI・FMI・LMIを算出する。ここで、体型判定について説明する。

評価に使用するグラフは以下の要領で作成される。

20

1 BMIを17～30までとし、各BMIに対して身長、体重を設定する。

2 指標作りのため、基準となるFMIを求めるには、基準となる体脂肪率から体脂肪量を求める。体脂肪量の基準には、図4に示す体脂肪率の適正範囲及び肥満範囲を用いる。

【0031】

BMIが17の男性(30歳未満)の指標を作るとき。

171cm、体重49.7と設定した場合(尚、BMIが17になる組み合わせであれば、どんな値でも構わない。)

適正のFMI、及び肥満時のFMIを求めると体脂肪量は

$$X / 49.7 \times 100 = 14\% \quad X = 7.0 \text{ (適正最小体脂肪量)}$$

30

$$X / 49.7 \times 100 = 20\% \quad X = 9.9 \text{ (適正最大体脂肪量)}$$

$$X / 49.7 \times 100 = 25\% \quad X = 12.4 \text{ (肥満基準体脂肪量)}$$

3 よってFMIを脂肪量/身長<sup>2</sup>より求める。

$$7.0 / 1.7^2 = 2.4 \text{ (適正最小FMI)}$$

$$9.9 / 1.7^2 = 3.4 \text{ (適正最大FMI)}$$

$$12.4 / 1.7^2 = 4.2 \text{ (肥満基準FMI)}$$

となり、BMI17の人では、適正FMI2.4～3.4、肥満は4.2以上であると言える。このように各BMIにあったFMIの基準値を作成する(図5)。

4 LMIは脂肪量を算出した時点で、体重-脂肪量=除脂肪量を求め、除脂肪量/身長<sup>2</sup>で求める。または、BMI-FMI=LMIで算出してもよい。

40

この算出されたFMIとLMIに基づいて、図5が作成される。

この図5に基づいて、図6及び図7が作成される。

【0032】

グラフにはX軸にBMIをY軸にはFMIをとり、表1で求めた適正值及び肥満値を記入する。これが脂肪の判定基準となる(図6)。

【0033】

同様にX軸にBMIを、Y軸にはLMIをとり、表1で求めた適正值及び肥満値を記入する。これが筋肉の判定基準となる(図7)。

【0034】

実際に表示する際には、測定者が解り易いよう図8及び図9に示すよう模式的にマトリク

50

ス表示する。この図 8 は、BMI と FMI をマトリクス表示するグラフ図である。図 9 は、BMI と LMI をマトリクス表示するグラフ図である。

【0035】

図 8 で BMI は 3 区間に分けられ、

B1 区間を 18.5 未満

B2 区間を 18.5 ~ 25

B3 区間を 25 以上としている。また、FMI は次のように 4 区間に分けられる。

F1 のラインを FMI 適正最低値

F2 のラインを FMI 適正最高値

F3 のラインを FMI 肥満境界値

10

【0036】

図 9 でも BMI は図 8 と同様に 3 区間に分けられる。

また、LMI は次のように 4 区間に分けられる。

L1 のラインを LMI 肥満境界値

L2 のラインを LMI 適正最低値

L3 のラインを LMI 適正最高値

尚、上記説明した判定基準は予め記憶装置 44 に記憶しておく。

【0037】

そしてステップ 8 では、演算された BMI と FMI の関係及び BMI と LMI の関係を図 8 及び図 9 に示したマトリクスのグラフで表示装置 42 に同時に表示する。

20

【0038】

ここで一例を示す。尚、生体電気インピーダンスから体脂肪率を求める演算方法は、上述の特開平 10 - 192258 号公報等に記載されているのでここでは省略する。

< 22 歳の男性で、身長 170 cm、体重 75 kg、体脂肪率 16% の測定者の場合 >

BMI :  $\text{体重} / \text{身長}^2 = 75 / 1.7^2 = 26$

体脂肪量 :  $\text{体脂肪率} \times \text{体重} / 100 = 16 \times 75 / 100 = 12$

FMI :  $\text{体脂肪量} / \text{身長}^2 = 12 / 1.7^2 = 4.15 \quad 4.2$

LMI :  $\text{BMI} - \text{FMI} = 26 - 4.15 = 21.85 \quad 21.9$

従って、BMI が 26、FMI が 4.2、LMI が 21.9 となる。

【0039】

30

これをグラフに表示すると図 10 に示すような表示となる。これを見ると、BMI - FMI のグラフから、BMI は肥満領域にあるにも関わらず、脂肪組織の割合では適正をキープしている。一方、BMI - FMI のグラフから除脂肪組織の割合が非常に多いことが分かる。つまり BMI は高いが、それは筋肉や骨等の除脂肪組織が多くを占めているため肥満とは言えず、むしろ体格の良いアスリート体型である。

【0040】

ステップ 9 では、今回測定された BI や体重及び演算された BMI、FMI、LMI 等が記憶装置 44 に記憶される。その後、ステップ 10 で、自動的に電源がオフにされ、測定は終了する。

【0041】

40

ステップ 11 からグラフ表示モードとなる。グラフキー 41 f が押下されているかを判断し、押されている場合にはステップ 12 で前回測定した図 10 に示すグラフが表示される。

【0042】

更にステップ 13 でアップキー 41 c 及びダウンキー 41 d が押されているかを判断する。ここで押された場合には、ステップ 14 で図 11 に示す表示に切り替わる。ここで更にアップキー 41 c 及びダウンキー 41 d が押下されると図 10 に示すグラフに戻る。このようにステップ 13 でアップキー 41 c 及びダウンキー 41 d が押下される毎に、ステップ 14 でグラフの表示が切り替わる。

【0043】

50

ここで図 1 1 に示す表示形態は、理想体組成モデルと自己体組成モデルを表示している。これは自分と同姓、同年代だけでなく同身長という点に着目して健康的な理想の体組成モデルを作成し、体重、F M I、L M I 等各測定者と比較できるものである。

【 0 0 4 4 】

この表示形態の説明として、上述した例と同じ人物において説明する。

< 2 2 歳の男性で、身長 1 7 0 c m、体重 7 5 k g、体脂肪率 1 6 % の測定者の場合 >  
上記説明した通り、F M I = 4 . 2、L M I = 2 1 . 9 である。

3 0 歳未満の男性で、理想体型 B M I = 2 2 から考えると、図 8、図 9 から適正 F M I と適正 L M I が分かる。この人の場合、適正 F M I は 3 . 1 ~ 4 . 4、適正 L M I は 1 7 . 6 ~ 1 8 . 9 である。

10

【 0 0 4 5 】

標準体型では B M I が 2 2 なので、2 2 個のブロックを使用し、測定者は B M I が 2 6 なので 2 6 個のブロックを用いて表現している。身長は測定者と同じということで、ブロックの積む高さも 2 2 個の高さに合わせて、オーバーするブロックは分かり易い様に横に積み上げた。

【 0 0 4 6 】

また、色付きブロックを F M I とし、色つきでないものを L M I とした。つまり、色付きは脂肪量を、色なしは除脂肪量を示している。これを見ると、まず身長は同じなのにブロックが多いので、標準に比べて体重が多いということが分かる。

【 0 0 4 7 】

一方、脂肪組織を示す色付きブロックだけに着目し見比べた場合、標準範囲に収まっている事が分かる。また、除脂肪組織を示す色なしブロックだけに着目した場合には、標準に比べ多い事が分かる。

20

【 0 0 4 8 】

以上をまとめて考えると、脂肪量は標準範囲であり、体重が多いのは除脂肪量が多いからという結果になる。よって、身長が同じ標準体型モデルと比較して、この測定者は筋肉や骨等の除脂肪量が多いアスリート型の体組成であることが視覚的に理解できる。これにより自分と同じ、年齢、性別、身長理想体型を図でシミュレーション化し、F M I、L M I、B M I の点で視覚的に分かり易く比較することが可能となる。

【 0 0 4 9 】

また、図 1 2 に示すように、判定された体格に応じて測定者にアドバイスを表示する形態としてもよい。これは男性 3 0 歳未満の指標とアドバイス内容の関係を示す図であるが、視覚的なものだけでなく、言葉でも体型を理解することができ、より自分の体型を把握し易いものとなる。

30

【 0 0 5 0 】

ステップ 1 3 でアップキー 4 1 c 及びダウンキー 4 1 d のどちらも押下されていない場合には、ステップ 1 5 で電源スイッチ 4 1 a が押下されているかを判断する。ここで押されている場合にはステップ 1 0 に進み電源はオフされ、押されていない場合にはステップ 1 2 に戻り、現在選択されているグラフの表示を続ける。

【 0 0 5 1 】

第二実施例として、身長も測定可能な体型判定装置について説明する。

図 1 3 は生体電気インピーダンスと体重と共に、測定者の身長も測定することが可能な身長計付き体型判定装置である。

40

【 0 0 5 2 】

身長計付き体型判定装置 5 0 は、載置面に電流供給電極 5 1 a、5 1 b と電圧測定電極 5 2 a、5 2 b が設けられており、生体電気インピーダンスが測定される。またデータ入力装置 5 3 を用いて、性別、年齢の設定等を行う。測定された結果は第一実施例に示したようにグラフやイラストで表示装置 5 4 に表示される。また、この装置 5 0 にはポール 5 5 が設けられ、このポール 5 5 を稼動するカーソル 5 6 が設けられている。

【 0 0 5 3 】

50

尚、動作手順は第一実施例に示した体型判定装置と同様であり、体重、生体電気インピーダンスの測定に次いで、カーソル56が自動的に稼動し、測定者の身長が測定が行われる。ここで測定された身長はBMI、FMI、LMIを算出する際に直接用いるものである。

【0054】

これにより、測定者は性別と年齢のみを予め設定するだけで済み、他の変わり易い、身長、体重、生体電気インピーダンスは全て測定値を用いるので、その時点の正しい値から各指標は算出され、正確な判定が可能となる。

【0055】

以上、本発明の実施例を説明したが、表示形態はこれに限らず、例えば、  
図8、図9に示したマトリクスのグラフは、分割数を適宜変更することは可能である。

10

【0056】

また、ここではLMIを除脂肪組織の指数として表示する形態を示したが、一般に除脂肪組織のうち大半を占めるのは筋肉組織であると言えるので、LMIを筋肉組織の指数として扱うような形態としてもよい。これにより筋肉量の多少を表示することで、一般的に聞きなれない除脂肪組織の量と表示する場合より、測定者に理解し易くすることも可能である。

【0057】

また、図11で示したブロックを積み上げる表示形態の変わりに人物の体型を用いて、BMIが高ければ外形を大きくし、BMIが低ければ外形を小さくして、更に、FMIとLMIの比率によって、人物の内部の色を変更することで、体脂肪と筋肉の比率を表示するものとしてもよい。

20

【0058】

また、ここでは測定したインピーダンスからBMI、FMI、LMIを算出し、それらの結果をグラフ表示する体型判定装置として説明したが、本発明の体型判定機能を従来の体脂肪計に内蔵させた形態とし、体脂肪も測定する体型判定装置としてもよい。

【0059】

また、ここでは生体電気インピーダンスと同時に体重も測定する形態としたが、体重は入力手段を用いて入力する形態としてもよいし、生体電気インピーダンスの測定は、両足間に限らず、両手間で測定するものや手足間で測定する形態としてもよい。

30

【0060】

【発明の効果】

本発明の体型判定装置であれば、生体電気インピーダンスを測定し、入力された身体情報から、BMIとFMI及びLMIを算出し、BMIとFMIの関係やBMIとLMIの関係を理解しやすいよう、マトリクス表示したり、簡単な図形で表示するので、身体に占める脂肪組織と除脂肪組織の量も把握でき、総合的な体型を判断することができる。

【0061】

また脂肪と除脂肪の量が把握できるため、必要のない無理なダイエットを行うことは減り、健康を害する恐れも減らすことが可能となる。

【0062】

特に、基礎代謝量を把握するうえで有用である筋肉量は、これまであまり着目されなかったが、除脂肪量を知ることで、筋肉量も把握することが可能となり、自身の身体が体脂肪の付き易い身体か付きにくい身体であるかを知ることが出来る。これにより、体脂肪の付き易い身体である場合には、予め生活上の注意をすることができ、肥満予防が可能となる。

40

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る体型判定装置の実施例の外部構成を示す正面図である。

【図2】図1に示した体型判定装置の機能構成を示すブロック図である。

【図3】本発明の実施例における体型判定装置の手順を示すフローチャートである。

【図4】体脂肪率の適正及び肥満範囲を示す図である。

50

【図5】各BMIにおけるFMI、LMIの判定基準を示す図。

【図6】BMIとFMIの判定基準ラインを示す図。

【図7】BMIとLMIの判定基準ラインを示す図。

【図8】BMIとFMIの関係を示す図である。

【図9】BMIとLMIの関係を示す図である。

【図10】本発明の実施例における体型判定装置の表示例である。

【図11】本発明の実施例における体型判定装置の別表示例である。

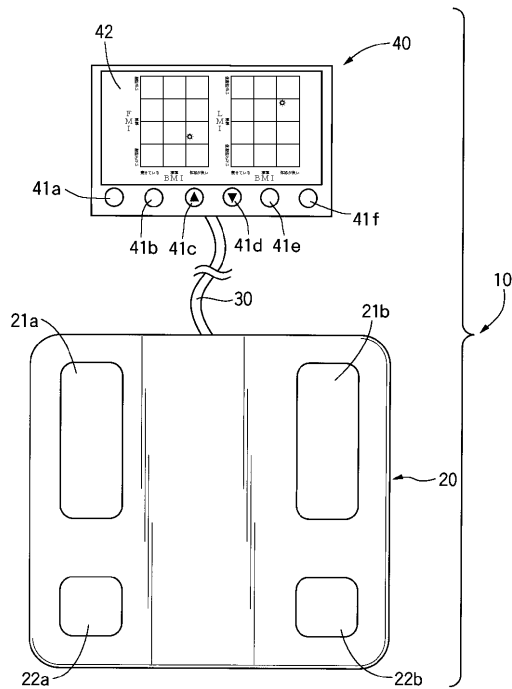
【図12】本発明の実施例における体型判定装置のアドバイス例である。

【図13】本発明の実施例における身長計付き体型判定装置の外観図である。

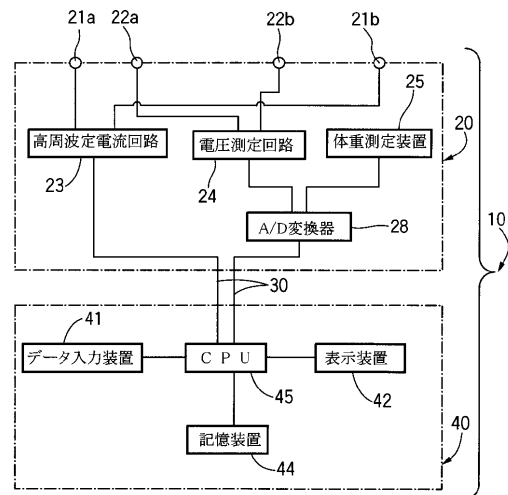
【符号の説明】

10	体型判定装置	
20	体重計付き生体電気インピーダンス計	
21 a、21 b、51 a、51 b	定電流印加用電極	
22 a、22 b、52 a、52 b	電圧測定用電極	
23	高周波定電流回路	
24	電圧測定回路	
25	体重測定装置	
30	電気ケーブル	
40	制御ボックス	
41、53	データ入力装置	20
41 a	電源スイッチ	
41 b	測定キー	
41 c	アップキー	
41 d	ダウンキー	
41 e	設定キー	
41 f	グラフキー	
42、54	表示装置	
44	記憶装置	
45	CPU	
50	身長計付き体型判定装置	30
55	ボール	
56	カーソル	

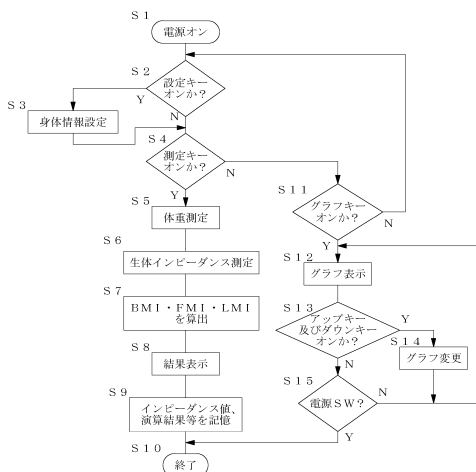
【 図 1 】



【 図 2 】



【 図 3 】



【 図 4 】

	30歳未満	30歳以上	肥満
男性	14~20%	17~23%	25%以上
女性	17~24%	20~27%	30%以上

【 図 5 】

30歳未満男性の各体格に対する脂肪、除脂肪の判定基準

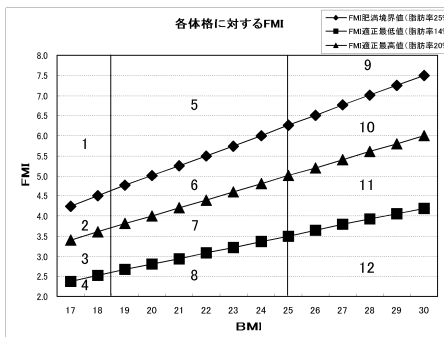
脂肪判定基準

BMI	少ないFMI範囲	適正FMI範囲	肥満FMI範囲
17	2.4未満	2.4~3.4	4.5~
18	2.5未満	2.5~3.6	4.5~
19	2.7未満	2.7~3.8	4.8~
20	2.8未満	2.8~4.0	5.0~
21	2.9未満	2.9~4.2	5.1~
22	3.1未満	3.1~4.4	5.5~
23	3.2未満	3.2~4.6	5.1~
24	3.4未満	3.4~4.8	5.0~
25	3.5未満	3.5~5.0	5.3~
26	3.6未満	3.6~5.2	5.5~
27	3.8未満	3.8~5.4	5.9~
28	3.9未満	3.9~5.6	7.0~
29	4.1未満	4.1~5.8	7.3~
30	4.2未満	4.2~6.0	7.5~

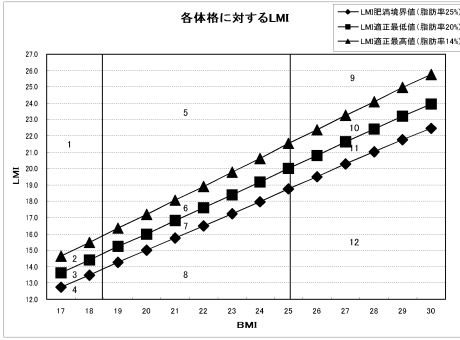
除脂肪判定基準

BMI	少ないLMI範囲	適正LMI範囲	7.0~高いLMI範囲
17	12.7以下	13.6~14.6	
18	13.5以下	14.4~15.5	
19	14.3以下	15.2~16.4	
20	15.0以下	16.0~17.2	
21	15.7以下	16.8~18.1	
22	16.5以下	17.6~18.9	適正範囲以上
23	17.2以下	18.4~19.6	
24	18.0以下	19.2~20.6	
25	18.8以下	20.0~21.5	
26	19.5以下	20.8~22.4	
27	20.3以下	21.6~23.3	
28	21.0以下	22.4~24.1	
29	21.8以下	23.2~24.9	
30	22.5以下	24.0~25.8	

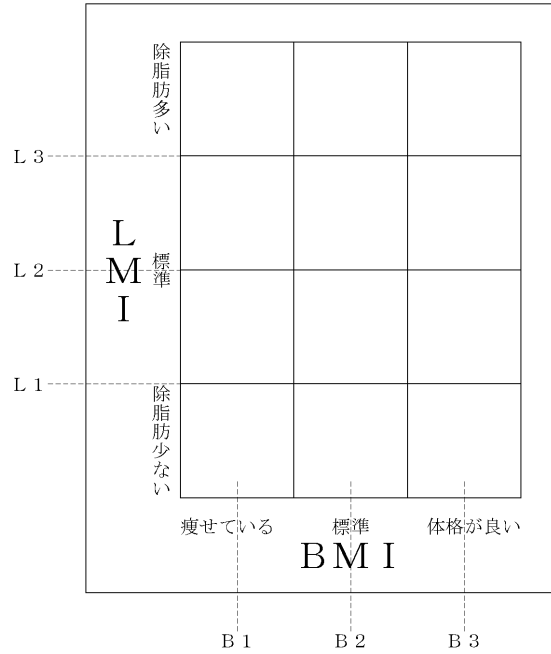
【 図 6 】



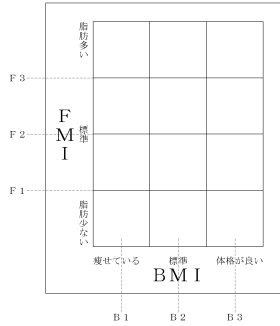
【図7】



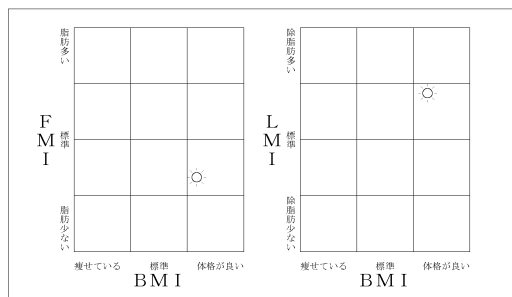
【図9】



【図8】



【図10】

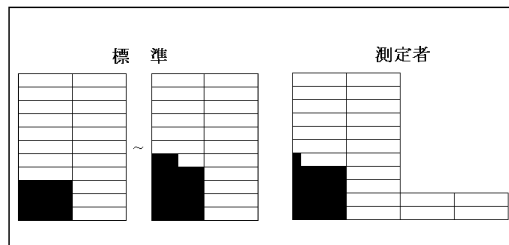


【図12】

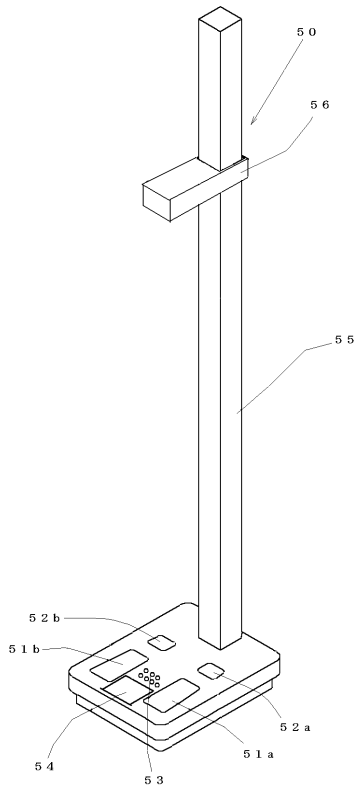
男性30歳未満の指標とアドバイス

BMI	FMI	LMI	アドバイス表示
17	2.4未満	14.7~	→ 体重、脂肪が少なく除脂肪が多い。アスリートタイプ。
	2.4~3.4	13.6~14.6	→ 体重が少ないが脂肪、除脂肪共に標準
	3.5~4.1	12.9~13.6	→ 体重が少ないが脂肪がやや多く除脂肪がやや少ない。
18	2.5未満	15.6~	→ 体重、脂肪が少なく除脂肪が多い。アスリートタイプ。
	2.5~3.6	14.4~15.5	→ 体重が少ないが脂肪、除脂肪共に標準
	3.7~4.4	13.6~14.3	→ 体重が少ないが脂肪がやや多く除脂肪がやや少ない。
19	2.7未満	16.5~	→ 体重は適正だが脂肪は少なく除脂肪が多い。
	2.7~3.8	15.2~16.4	→ 体重、脂肪、除脂肪いずれも標準
	3.9~4.7	14.2~15.1	→ 体重は適正だが脂肪がやや多く除脂肪がやや少ない。
20	2.8未満	17.3~	→ 体重は適正だが脂肪は少なく除脂肪が多い。
	2.8~4.0	16.0~17.2	→ 体重、脂肪、除脂肪いずれも標準
	4.1~4.9	14.9~15.9	→ 体重は適正だが脂肪がやや多く除脂肪がやや少ない。
21	2.9未満	18.2~	→ 体重は適正だが脂肪は少なく除脂肪が多い。
	2.9~4.2	16.8~18.1	→ 体重、脂肪、除脂肪いずれも標準
	4.3~5.1	15.6~16.7	→ 体重は適正だが脂肪がやや多く除脂肪がやや少ない。
22	3.1未満	19.0~	→ 体重は適正だが脂肪は少なく除脂肪が多い。
	3.1~4.4	17.6~18.9	→ 体重、脂肪、除脂肪いずれも標準
	4.5~5.4	16.4~17.5	→ 体重は適正だが脂肪がやや多く除脂肪がやや少ない。
23	3.2未満	19.9~	→ 体重は適正だが脂肪は少なく除脂肪が多い。
	3.2~4.6	18.4~19.8	→ 体重、脂肪、除脂肪いずれも標準
	4.7~5.6	17.1~18.3	→ 体重は適正だが脂肪がやや多く除脂肪がやや少ない。
24	3.4未満	20.7~	→ 体重は適正だが脂肪は少なく除脂肪が多い。
	3.4~4.8	19.2~20.6	→ 体重、脂肪、除脂肪いずれも標準
	4.9~5.9	17.9~19.1	→ 体重は適正だが脂肪がやや多く除脂肪がやや少ない。
25	3.5未満	21.6~	→ 体重は多いが脂肪が少なく除脂肪が多いVスリットタイプ
	3.5~5.0	20.0~21.5	→ 体重は多いが脂肪もやや多く、除脂肪はやや少ない
	5.1~6.2	18.7~19.9	→ 体重は多いが脂肪もやや多く、除脂肪は少ない
26	3.6未満	22.5~	→ 体重は多いが脂肪が少なく除脂肪が多いVスリットタイプ
	3.6~5.2	20.8~22.4	→ 体重は多いが脂肪もやや多く、除脂肪はやや少ない
	5.3~6.4	19.4~20.7	→ 体重は多いが脂肪もよく、除脂肪は少ない
27	3.8未満	23.4~	→ 体重は多いが脂肪が少なく除脂肪が多いVスリットタイプ
	3.8~5.4	21.6~23.3	→ 体重は多いが脂肪もやや多く、除脂肪はやや少ない
	5.5~6.7	20.2~21.5	→ 体重は多いが脂肪もよく、除脂肪は少ない
28	3.9未満	24.2~	→ 体重は多いが脂肪が少なく除脂肪が多いVスリットタイプ
	3.9~5.6	22.4~24.1	→ 体重は多いが脂肪もやや多く、除脂肪はやや少ない
	5.7~7.0	20.9~22.3	→ 体重は多いが脂肪もよく、除脂肪は少ない
29	4.1未満	25.0~	→ 体重は多いが脂肪が少なく除脂肪が多いVスリットタイプ
	4.1~5.8	23.2~24.9	→ 体重は多いが脂肪もやや多く、除脂肪は少ない
	5.9~7.2	21.7~23.1	→ 体重は多いが脂肪もよく、除脂肪は少ない
30	4.2未満	25.9~	→ 体重は多いが脂肪が少なく除脂肪が多いVスリットタイプ
	4.2~6.0	24.0~25.8	→ 体重は多いが脂肪もやや多く、除脂肪は少ない
	6.1~7.4	22.4~23.9	→ 体重は多いが脂肪もよく、除脂肪は少ない

【図11】



【 図 1 3 】



フロントページの続き

(58)調査した分野(Int.Cl.<sup>7</sup>, DB名)

A61B 5/05

JICSTファイル(JOIS)

実用ファイル(PATOLIS)

特許ファイル(PATOLIS)

医中誌WEB