

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B 2)

(11) 特許番号

特許第3526807号

(P3526807)

(45) 発行日 平成16年5月17日 (2004. 5. 17)

(24) 登録日 平成16年2月27日 (2004. 2. 27)

(51) Int.Cl.⁷

識別記号

F I

A 6 1 B 8/08

A 6 1 B 8/08

請求項の数 6 (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2000-98826 (P2000-98826)

(22) 出願日 平成12年3月31日 (2000. 3. 31)

(65) 公開番号 特開2001-276073 (P2001-276073A)

(43) 公開日 平成13年10月9日 (2001. 10. 9)

審査請求日 平成13年11月28日 (2001. 11. 28)

(73) 特許権者 390029791

アロカ株式会社

東京都三鷹市牟礼6丁目22番1号

(72) 発明者 大友 直樹

東京都三鷹市牟礼6丁目22番1号 アロ

カ株式会社内

(72) 発明者 花岡 茂

東京都三鷹市牟礼6丁目22番1号 アロ

カ株式会社内

(72) 発明者 皆川 栄一

東京都三鷹市牟礼6丁目22番1号 アロ

カ株式会社内

(74) 代理人 100075258

弁理士 吉田 研二 (外1名)

審査官 右▲高▼ 孝幸

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 骨評価装置

1

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】 足の踵に対して、測定波を送受波して踵骨の骨評価を行う骨評価装置において、

前記足を載置する足置き台と、

前記足置き台上に載置された足の踵の厚み方向に対して測定波の送受波を行う計測ユニットと、

前記足置き台を測定波の送受波方向と直交する面に沿って移動させ、載置した足の踵位置を計測ユニットに対して位置決めする台移動手段であって、測定波の送受波方向と直交する面に沿って摺動自在で略階段形状を呈する

ガイドレールと、前記足置き台を支持しつつ、前記ガイドレール上を移動可能な誘導体と、前記ガイドレールを所定量移動させる移動レバーと、を含む台移動手段と、

前記ガイドレールは、前記足置き台を当該足置き台上に載

置される足の爪先方向に移動させる場合、当該足置き台を段階的に斜め上方に移動させることを特徴とする骨評価装置。

【請求項2】 請求項1記載の装置において、前記足置き台は、載置する足のサイズに応じた移動適正量を提示する提示手段を有することを特徴とする骨評価装置。

【請求項3】 請求項1または請求項2記載の装置において、さらに、足置き台を測定波の送受波方向に移動する補助移動手段を含むことを特徴とする骨評価装置。

【請求項4】 請求項1から請求項3のいずれかに記載の装置において、さらに、前記足置き台の移動位置を検出する検出手段と、

2

【請求項1】 請求項1記載の装置において、前記足置き台は、載置する足のサイズに応じた移動適正量を提示する提示手段を有することを特徴とする骨評価装置。

【請求項2】 請求項1または請求項2記載の装置において、さらに、足置き台を測定波の送受波方向に移動する補助移動手段を含むことを特徴とする骨評価装置。

【請求項3】 請求項1から請求項3のいずれかに記載の装置において、さらに、前記足置き台の移動位置を検出する検出手段と、

さらに、前記足置き台を当該足置き台上に載置される足の爪先方向に移動させる場合、当該足置き台を段階的に斜め上方に移動させることを特徴とする骨評価装置。

【請求項4】 請求項1から請求項3のいずれかに記載の装置において、さらに、前記足置き台の移動位置を検出する検出手段と、

さらに、前記足置き台を当該足置き台上に載置される足の爪先方向に移動させる場合、当該足置き台を段階的に斜め上方に移動させることを特徴とする骨評価装置。

【請求項5】 請求項1から請求項4のいずれかに記載の装置において、さらに、前記足置き台の移動位置を検出する検出手段と、

さらに、前記足置き台を当該足置き台上に載置される足の爪先方向に移動させる場合、当該足置き台を段階的に斜め上方に移動させることを特徴とする骨評価装置。

10

検出した足置き台の位置を骨評価情報と関連付けて保存する記憶手段と、
を有することを特徴とする骨評価装置。

【請求項5】 請求項4記載の装置において、前記記憶手段に保存された足置き台の位置は、次回骨評価時に提示されることを特徴とする骨評価装置。

【請求項6】 請求項1から請求項5のいずれかに記載の装置において、前記測定波は、超音波であることを特徴とする骨評価装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、骨評価装置、特に、足の踵骨に関して骨評価を行う場合に、被検者の足のサイズに応じた最適な検査状態を容易に得ることのできる骨評価装置の改良に関する。

【0002】

【従来の技術】従来から、超音波を利用して骨の診断を行う骨評価装置が知られている。例えば、図8(a)には、被検者の足の踵の骨(踵骨)に関する検査を行い骨評価を行う骨評価装置100が示されている。この骨評価装置100は、被検者の足を載置する足置き台102が配置され、その両側には、踵の踵骨の高さに合わせて一対の超音波振動子104(片方のみ図示されている)が固定配置され、足置き台102に足を載せると、一対の超音波振動子104を結ぶ超音波ビーム上に踵骨がちょうど位置決めされるようになっていて、そして、その状態で超音波の送受波が行われ、その時の超音波の音速や減衰量等に基づいて、踵骨の物理的特性や健全性が測定される。なお、骨評価の測定波としては、超音波のほか、X線等も用いられる。

【0003】図8(a)に示すように、装置本体106は、その上面が傾斜形成されており、足置き台102を保持している。足置き台102は略L字形状を呈し、足置き台102の起立部102a側の両側には、所定の高さに一対の計測ユニット104が固定配置されている。各計測ユニット104は、内部に超音波振動子を内蔵し、互いに向き合った超音波振動子によって、超音波の送受波を行うものであり、超音波を踵骨に送波するために、前記足置き台102と計測ユニット104の位置関係が設定されている。すなわち、足を足置き台102に載せた場合に、自然に踵骨の位置が超音波ビーム上に位置決めされるように、一対の超音波振動子の位置が定められている。

【0004】しかしながら、理想的な状態において、踵骨中心に超音波ビームが位置決めされても、実際の計測においては、被検者の足の大きさが各人で異なるために、超音波ビームが踵骨中心から大きく外れる場合がある。例えば、図8(b)に示すように大人の計測においては、踵骨108と振動子位置(超音波ビームの送受位

置)104aとが適正に位置決めされているが、図(c)に示すように小児の計測においてはその足が大人よりも小さいことから、小児の踵骨108と振動子位置104aが超音波ビームの送受波方向と直交する面に沿って大きくずれてしまう。その結果、超音波の予想外の反射・散乱等が生じ、骨評価結果の信頼性が低下する場合がある。

【0005】そこで、本出願人は、特許第2909405号においては、足置き台の換装を可能にする構造を提案している。この構造においては、被検者の足のサイズに合わせた複数サイズの足置き台を適宜使用することにより踵骨の位置と超音波ビームの位置を容易に一致させている。また、本出願人は、特許第2923465号においては、被検者の足のサイズを測定することにより、超音波振動子の位置、つまり、超音波ビームの位置を被検者の踵骨の位置に一致させる構造を提案している。いずれの場合も踵骨の中心と超音波ビームとの位置決めを行うことができるので、良好な計測を実施し信頼度の高い骨評価を行うことができる。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかし、足置き台を被検者に応じて交換する構成の場合、複数の足置き台の管理が煩雑であった。また、集団検診等で使用する場合には、足置き台の交換に煩わしさが伴っていた。また、足のサイズを被検者毎に測定し、超音波振動子の位置を可変させる構成の場合、構造や制御が複雑になると共に、コスト高になってしまうという不都合を伴っていた。

【0007】本発明は、上記従来の課題に鑑みなされたものであり、その目的は、取り扱いに煩わしさを伴うことなく、また、複雑な構造や制御を伴うことなく、被検者の踵骨の位置と超音波ビームの位置を容易に一致させ、信頼性の高い計測を行い、良好な骨評価を行うことのできる骨評価装置を提供することにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】上記のような目的を達成するために、足の踵に対して、測定波を送受波して踵骨の骨評価を行う骨評価装置において、前記足を載置する足置き台と、前記足置き台上に載置された足の踵の厚み方向に対して測定波の送受波を行う計測ユニットと、前記足置き台を測定波の送受波方向と直交する面に沿って移動させ、載置した足の踵位置を計測ユニットに対して位置決めする台移動手段であって、測定波の送受波方向と直交する面に沿って摺動自在で略階段形状を呈するガイドレールと、前記足置き台を支持しつつ、前記ガイドレール上を移動可能な誘導体と、前記ガイドレールを所定量移動させる移動レバーと、を含む台移動手段と、を含み、前記ガイドレールは、前記足置き台を当該足置き台上に載置される足の爪先方向に移動させる場合、当該足置き台を段階的に斜め上方に移動させることを特徴とする。

【0009】また、足の踵に対して、超音波を送受波して踵骨の骨評価を行う骨評価装置において、前記足を載置する足置き台と、前記足置き台に載置された足の踵の厚み方向に対して超音波を送受波を行う計測ユニットと、前記足置き台を超音波を送受波方向と直交する面に沿って移動させ、載置した足の踵位置を計測ユニットに対して位置決めする台移動手段であって、超音波を送受波方向と直交する面に沿って摺動自在で略階段形状を呈するガイドレールと、前記足置き台を支持しつつ、前記ガイドレール上を移動可能な誘導体と、前記ガイドレールを所定量移動させる移動レバーと、を含む台移動手段と、を含み、前記ガイドレールは、前記足置き台を当該足置き台に載置される足の爪先方向に移動させる場合、当該足置き台を段階的に斜め上方に移動させることを特徴とする。

【0010】

【0011】すなわち、前記台移動手段は、前記足置き台を移動自在に支持するガイドレールと、前記足置き台の一部と係合し足置き台を前記ガイドレールに沿って所定量移動させる移動レバーと、を含む。

【0012】また、前記移動レバーは、足置き台を例えば連続的に移動してもよいし、例えば節度機構等を用いて、段階的に移動させてもよい。

【0013】また、前記ガイドレールは、足置き台に載置される足の爪先側が踵側より高くなるように誘導する傾斜ガイドレールである。

【0014】被検者の足のサイズが大きくなると、一般に、踵骨の中心位置は、踵位置から斜め上方に移る。つまり、実質的に足置き台に載置される足が斜め方向に移動するように足置き台を移動させれば、踵骨の位置を測定波の送受位置に位置決め補正することが可能になる。この時、ガイドレールを略階段形状にすることにより足置き台を移動させる時に所望の移動量を段階的に得ることができる。

【0015】

【0016】この構成によれば、被検者の足のサイズの変化による踵骨の中心位置の移動に追従するように、足置き台を移動させることが可能になり、踵骨位置と、測定波の送受波位置を容易に一致させることができる。その結果、容易な構造により、足置き台を所望の位置に移動し、被検者の足のサイズに適した計測位置を得ることができる。また、足置き台の換装を行うことなく、また、複雑な測定を行うことなく被検者の足のサイズに応じた位置に位置決めされた足置き台により最適な条件で計測を行い、信頼性の高い骨評価を行うことができる。

【0017】また、上記のような目的を達成するために、上記構成において、前記足置き台は、載置する足のサイズに応じた移動適正量を提示する提示手段を有することを特徴とする。

【0018】ここで、前記提示手段とは、例えば、被検

者の足のサイズがどの範囲に属するかを示すマークやラインであったり、例えば、光学センサや磁気センサ等を用い、足によって遮られた範囲を示し、移動適正量は、例えば、段階的に、範囲1、範囲2等のように示すことができる。この構成によれば、容易に移動適正量を認識することが可能になり、正確な計測を行うことができる。

【0019】また、上記のような目的を達成するために、上記構成において、さらに、足置き台を測定波の送受波方向に移動する補助移動手段を含むことを特徴とする。

【0020】ここで、補助移動手段は、足置き台を測定波の送受波方向に、例えば、低負荷で移動可能に支持している。この構成によれば、被検者の足が足置き台の長手方向の中心からずれた位置に載置されても、足置き台を容易に移動して、足を計測中心に移動させ、最適な計測状態を形成することができる。

【0021】また、上記のような目的を達成するために、上記構成において、さらに、前記足置き台の移動位置を検出する検出手段と、検出した足置き台の位置を骨評価情報と関連付けて保存する記憶手段と、を有することを特徴とする。

【0022】ここで、前記検出手段は、例えば光学センサや磁気センサ等を用い、例えば、直接足置き台や台移動手段の位置を検出してもよいし、例えば、台移動手段を構成するガイドレールや移動レバーの移動量を検出してもよい。また、記憶手段は、足置き台の移動位置を例えば被検者のIDデータや計測データと関連付けて保存する。この構成によれば、計測条件の認識が容易になると共に、足置き台に関する情報の管理が容易になる。

【0023】また、上記のような目的を達成するために、上記構成において、前記記憶手段に保存された足置き台の位置は、次回骨評価時に提示されることを特徴とする。

【0024】この構成によれば、被検者が次回計測を行う場合でも、前回と同じ計測条件を確実に再現することができる。

【0025】

【発明の実施の形態】以下、本発明の好適な実施の形態（以下、実施形態という）を図面に基づき説明する。

【0026】図1には、本実施形態の骨評価装置10の外観斜視図が示されている。骨評価装置10の全体構成は、図8(a)に示す従来例と同様に被検者の踵の骨に関して、測定波、例えば超音波を送受波して、骨の評価を実施している。そのため骨評価装置10の本体12上面には、足置き台14が配置されている。この足置き台14は、被検者が例えば、椅子に座った状態で足を載置し易いように、つま先側が踵側より高くなるように設定されている。また、足置き台14は、足を載置した場合に足裏が接するベース部14aと踵が接する起立部14

bとで構成された断面略L字形状を呈している。

【0027】さらに、骨評価装置10には、足置き台14に被検者が足を載置した場合に踵骨部分を挟むように、超音波振動子を内蔵する計測ユニット16が配置され、一方の計測ユニット16の超音波振動子が超音波を送波して、他方の計測ユニット16が受波する構成になっている。超音波の場合、超音波の送受面と被検体（ここでは、足）との間に空気層が存在すると、その境界面で超音波の反射や減衰が発生し送受波が良好に行われな

い。そのため、計測ユニット16は、送受波面の前面に超音波整合材として、液体（例えば水）を封入したカップリングヘッド16aを配置し、超音波による計測時には、カップリングヘッド16aが被検者の足に接触することになる。本実施形態の骨評価装置10においては、操作ダイヤル18を回動させることにより、前記カップリングヘッド16aは内蔵された超音波振動子と共に、被検者の足に接離するようになっている。

【0028】ところで、図8(b)、(c)に示したように、被検者の足のサイズによって、踵骨の位置が測定波の送受波方向と直交する面に沿ってずれてしまう。そこで、本実施形態においては、足置き台14を超音波ビームの送受波方向と直交する面に沿って移動させ、載置した足の踵位置を計測ユニット16に対して位置決めするようにしている。

【0029】図2には、本実施形態の足置き台14を移動させる台移動手段の概念図が示されている。足置き台14のベース部14aの裏面には、長孔20aを有する係合突起20が形成されている。前記長孔20aには、回転中心22aを中心として回動自在な移動レバー22に形成された係合ピン22bが、長孔20a内部で移動自在に挿入されている。本実施形態において、移動レバー22は、当該移動レバー22の一端に形成された節度リング24aと、骨評価装置本体側に形成されたラッチピン24bによって構成された節度機構24によって、

図中矢印A1、A2方向に節度感を得ながら回動可能になっている。

【0030】移動レバー22を矢印A1方向に回動させると、係合ピン22bは長孔20aの内部を下方向に移動しながら足置き台14を図中矢印B1方向に移動させる。一方、移動レバー22を矢印A2方向に回動させると、係合ピン22bは長孔20aの内部を上方向に移動しながら足置き台14を図中矢印B2方向に移動させる。すなわち、足置き台14を、図3に示すように、被検者26a～26cの足のサイズに合わせて、移動させ、位置決めすることができる。図3において、被検者26a（例えば、実線で示す大人男性）が足置き台14に足を載置する場合、移動レバー22を矢印A1方向に移動する。その結果、足置き台14は、図3において最もB1側（実線で示す第1位置）に移動する。また、被検者26b（例えば、破線で示す大人女性）が足置き台

14に足を載置する場合、移動レバー22を矢印A2方向に移動する。その結果、足置き台14は、図3においてB2側（破線で示す第2位置）に移動する。さらに、被検者26c（例えば、一点鎖線で示す子供）が足置き台14に足を載置する場合、移動レバー22をさらに矢印A2方向に移動すると、足置き台14は、図3において最もB2側（一点鎖線で示す第3位置）に移動する。

【0031】この時、例えば、計測ユニット16による計測中心を、被検者26aが第1位置に位置決めされた足置き台14に足を載置した場合の踵骨の位置と一致するように設定しておけば、被検者26b、26cが足置き台14に足を載置した場合でも足置き台14を移動レバーで移動させるのみで、容易に計測ユニット16による計測中心と踵骨の位置とを一致させることができる。なお、図2、図3においては、足置き台14が水平方向に移動する場合を示している。足のサイズが小さくなると、踵骨の位置は、踵側に向かって斜め下方にずれていく。従って、足置き台14を支持するガイドレール28（図2、図3の場合、複数の回転シャフト28でガイドレール（軌道）を構成している）を足置き台14の爪先側が踵側より高くなるように構成すれば、足置き台14を移動させることにより踵骨の位置も斜め方向に補正することが可能になる。

【0032】図2の構造を図1の骨評価装置10に適用する場合、移動レバー22は、周知のリンク機構等を用い、骨評価装置10で操作しやすい位置、例えば、装置側面等に突出させることにより、計測時に容易に足置き台14の移動位置決め操作を行うことができる。なお、ガイドレール28は、足置き台14の移動方向を定める構成であれば、任意であり、所定移動方向に延びる軌道でもよい。

【0033】図4(a)、(b)には、足置き台14を移動させる台移動手段のさらに具体的な構成概念図が示されている。

【0034】図2の構成の場合、足置き台14を直接移動レバー22で移動する例を示しているが、図4の構成では、ガイドレール側を略L字形状の操作レバーによって移動する構成になっている。図4(a)、(b)に示す実施形態の場合、ガイドレール30は一部に略階段状のガイド部30aを有している。また、ガイドレール30の一部には、回転中心32aを中心回動する移動レバー32の係合ピン32bが係合する長孔30bが形成されている。そして、移動レバー32を回動させることにより、ガイド部材34により摺動自在に支持されたガイドレール30が矢印C1、C2方向に移動するようになっている。

【0035】一方、足置き台14の側面には、誘導体として回転自在なローラ36が配置され、当該ローラ36の回転軸には、さらに、回転自在なリンクアーム38が配置されている。このリンクアーム38は、さらに、装

置本体側に立設した支持台40に接続されている。その結果、前記ローラ36がガイド部30a上で、階段状部分を移動することにより、図4(a), (b)に示すように、足置き台14を上下方向及び左右方向に移動することが可能になる。つまり、図4(a)に示すように、移動レバー32を下方に下げ、ガイドレール30を矢印C2方向に移動させることにより、ローラ36をガイド部30aの最上位置に導くことができる。その結果、足置き台14は、支持台40の軸40aを中心に反時計方向に回転し、足置き台14を図3における被検者26c(子供)に対する計測に適した位置に移動することができる。また、図4(b)に示すように、移動レバー32を上方に上げて、ガイドレール30を矢印C1方向に移動させることにより、ローラ36をガイド部30aの最下位置に導くことができる。その結果、足置き台14は、支持台40の軸40aを中心に時計方向に回転し、足置き台14を図3における被検者26a(大人男性)に対する計測に適した位置に移動することができる。なお、図4(a), (b)は、概略構成を説明するための

【0036】図2に示す節度機構や、図4(a), (b)に示す階段状のガイド部30aを用いることにより、足置き台14を段階的に移動し位置決めすることが可能になる。この時、例えば、図1に示すように、足置き台14の表面に、足置き台14の移動適正量を提示する提示手段としてマーク42(範囲1、範囲2、範囲3等)を示すことにより、足を足置き台14に載置した時に、足のサイズに応じて属する範囲が提示され、その範囲に提示される数字に対応した移動レバー22, 32の移動位置を選択するようになれば、迅速に、足置き台14の移動位置決めを行うことができる。なお、本実施形態では、足置き台14の移動を3段階で行う構成を示しているが、足置き台14の移動量は任意であり、2段階や4段階以上に設定してもよいし、連続的に移動するようにしてもよい。ただし、連続的に移動させる場合、次回、同じ被検者が計測を行う場合に、同じ計測条件を再現すること(足置き台14の同じ移動量の再現)が若干困難になる。従って、足置き台14は、3~4段の段階的に移動させることが好ましい。また、段階的な設定を行うことにより、性別や年齢毎に統計を取る場合等に、条件の設定が容易になり、診断データの収集等が容易になる。

【0037】図5には、骨評価装置10の構成ブロック図が示されている。被検者26の足を載置する足置き台14の左右位置には、足を挟持するために図中左右方向に移動可能な計測ユニット16が配置されている。この計測ユニット16に内蔵される超音波振動子(不図示)は制御ユニット44によって制御され、例えば、左側の

計測ユニット16側から超音波の送信が行われ、右側の計測ユニット16側で超音波の受信が行われる。演算部46は、制御ユニット44からの超音波の送信情報、受信情報を取得し、骨評価のための周知の演算を行い、その結果および計測条件、その他必要な情報を表示部48に表示する。また、足置き台14または、足置き台14を移動させる台移動手段には、移動位置を検出する検出手段が配置されている。この検出手段は、例えば光学センサ50で構成され、検出結果を前記演算部46に供給する。演算部46は、足置き台14の移動位置決めされた位置と、計測結果や骨評価情報等とを関連付けて記憶部52に記憶する。この記憶部52に記憶された足置き台14の位置情報は、次回同じ被検者が再度骨評価を行う際に提示され、同じ計測条件で骨評価装置10を利用できるようにしている。なお、前記演算部46には、骨評価装置10の操作を行う入力部54等も接続されている。

【0038】図6、図7には、図4(a), (b)で示される台移動手段に基づく現実的な構造例が示されている。

【0039】図6は、骨評価装置10のベース部分の構造で、台移動手段を構成する階段状のガイドレール30やローラ36等が表されている。図6において、ガイドレール30は、略階段状のガイド部30aをシャフト30cで接続した構成を呈し、前記シャフト30cが摺動自在に保持ブロック56で支持されている。図6において、ガイドレール30は、2本配置され、両者は接続機構58によって連動するようになっている。なお、連動するガイドレール30は、その摺動をスムーズに行うために、一方のガイドレール30は、長孔を有する保持ブロック56aによって保持されている。また、一方のシャフト30cには、移動レバー32(図4(a)参照)と係合するレバブロック60が固定されている。移動レバー32の動きに応じて、2本のガイドレールが超音波ビームの送受波方向と直交する面に沿って摺動するようになっている。

【0040】前記接続機構58は骨評価装置10のベースに立設された支持ブロック62に支持された第1シャフト64と、当該第1シャフト64とリンクアーム66を介して接続され、第1シャフト64の周囲を公転移動する第2シャフト68とで構成されている。そして、傾斜面を有する略階段状のガイド部30a上に配置されるローラ36は、前記第2シャフト68に回転自在に支持されている。従って、ガイドレール30が移動レバー32の操作によって、矢印C1, C2方向に移動することにより、ローラ36がガイド部30a上を移動し、第2シャフト68を第1シャフト64の周囲に移動させる。従って、第2シャフト68に足置き台14を中間部材等を介して接続すれば、足のサイズに合わせて足置き台14を超音波ビームの送受波方向と直交する面に沿って移動

させることができる。

【0041】図5で示したように、足置き台14の移動位置決め位置を検出するために、図6の構成においては、第2シャフト68の動作と連動するスライド板70を設けている。このスライド板70は、第1シャフト64と第2シャフト68との相対移動時の捻れを防止するアーム72に接続されている。このスライド板70には、遮蔽板70aが設けられ、骨評価装置10の本体側には配置された光学センサ50（図5参照）の投光状態を変化させ、第2シャフト68の移動状態、すなわち足置き台14の位置の検出を行っている。なお、足置き台14の位置を検出するセンサは、任意であり、例えば、磁気センサ等でもよい。また、前記スライド板70は、

【0042】前記第2シャフト68には、ローラ36の外側に、図示しない支持ブロックが固定され、当該支持ブロックに図7に示すようなスライドガイドユニット74を有する中間ベース76が固定される。従って、この中間ベース76が移動レバー32の操作に応じて、超音波ビームの送受波方向と直交する面に沿って移動することになる。

【0043】図7において、スライドガイドユニット74は、低負荷で足置き台14を矢印D方向、つまり足の踵の厚み方向への移動を許容する補助移動手段を構成している。そして、前記スライドガイドユニット74の稼働ブロック74aに足置き台14を固定する台支持プレート78が固定されることになる。つまり、図1において、計測ユニット16が被検者の足に接触するために移動する時、被検者の足が足置き台14の中央位置に正確に載置されていなくても、足置き台14は、計測ユニット16の移動動作に対応して移動し、計測ユニット16は片側押圧等を行うことなく、所定の位置で足を挟持できるようになっている。

【0044】以上のように構成される台移動手段を図1に示す骨評価装置10に適用すると、被検者は、まず、足を足置き台14の上に載置することにより、マーク42によって、計測に適した足置き台14の位置を認識する。被検者または骨評価装置10の操作者は、移動レバー32を操作し、足置き台14を超音波ビームの送受波方向と直交する面に沿って移動して、被検者の足のサイズに適した位置に位置決めする。続いて、位置決めされた足置き台14に被検者が足を載置し、計測準備スイッチ等を操作すると、計測ユニット16が足を計測に適した状態で挟持する。この時、足置き台14は必要に応じて超音波ビームの送受波方向に移動し計測準備を完了する。その後、超音波の送受波により必要な情報の取得を行い骨評価を実行し、結果を表示部48に表示したり、結果や足置き台14の位置決め情報等を記憶部52に記

憶して、一連の骨評価を終了する。なお、超音波による計測が終了した後は、計測ユニット16により挟持した足を開放し、次の計測に備える。

【0045】本実施形態においては、一对の超音波振動子で被検者の足を挟持して計測を行う透過型の骨評価装置に足置き台の移動機構を適用した例を説明したが、被検者の足に対して一方側のみ超音波振動子を配置して計測を行う、反射型の骨評価装置に本実施形態の足置き台の移動機構を適用しても同様な効果を得ることができる。また、本実施形態においては、測定波として超音波を使用する例を説明したが、X線等を用いて計測を行う骨評価装置に本実施形態の足置き台の移動機構を適用しても同様な効果を得ることができる。

【0046】さらに、足置き台14の移動機構は、一例であり、足置き台14に載置する足のサイズに応じて、計測ユニット16と足置き台14の相対位置を変化させるように足置き台14側を測定波の送受波方向と直交する面に沿って移動する構成であれば、本実施形態と同様な効果を得ることができる。

【0047】

【発明の効果】本発明によれば、足置き台の換装を行うことなく、また、複雑な測定を行うことなく被検者の足のサイズに応じた位置に足置き台の位置決めを行い、最適な条件で計測を行い、信頼性の高い骨評価を行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の実施形態に係る骨評価装置の外観斜視図である。

【図2】 本発明の実施形態に係る骨評価装置に適用可能な足置き台の台移動手段の構成概念を説明する説明図である。

【図3】 本発明の実施形態に係る骨評価装置に適用可能な足置き台と載置される足の関係を説明する説明図である。

【図4】 本発明の実施形態に係る骨評価装置に適用可能な足置き台の台移動手段の具体的な構成を説明する説明図である。

【図5】 本発明の実施形態に係る骨評価装置の構成を説明する構成ブロック図である。

【図6】 図4に示す概念に基づく台移動手段の具体的な構造を説明する説明図である。

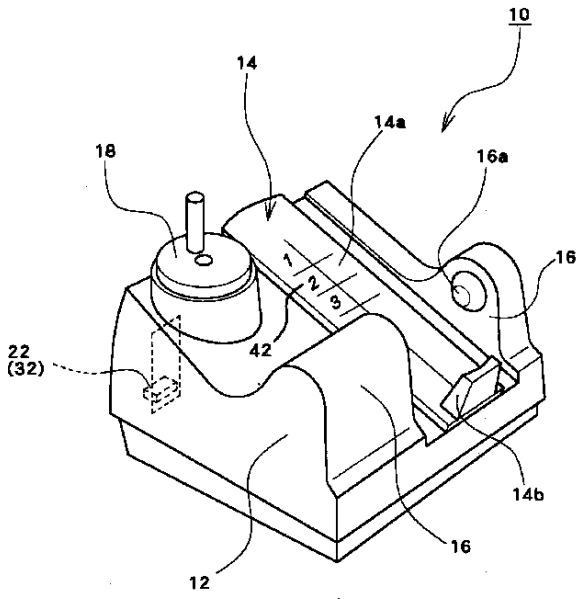
【図7】 測定波の送受波方向の足置き台の移動を許容する移動機構を説明する説明図である。

【図8】 従来の骨評価装置とその問題点を説明する説明図である。

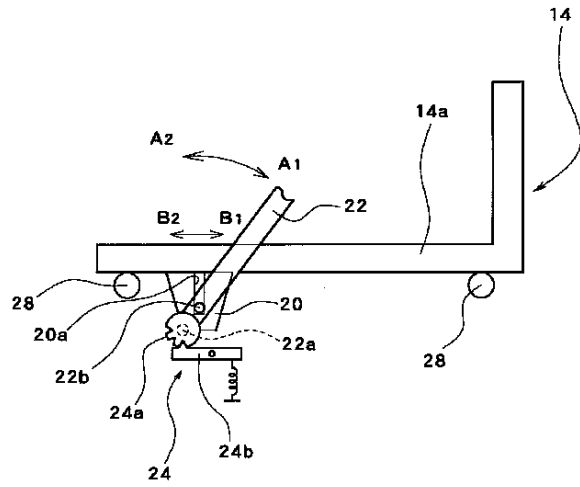
【符号の説明】

10 骨評価装置、12 本体、14 足置き台、14a ベース部、14b 起立部、16 計測ユニット、16a カップリングヘッド、18 操作ダイヤル、22, 32 移動レバー。

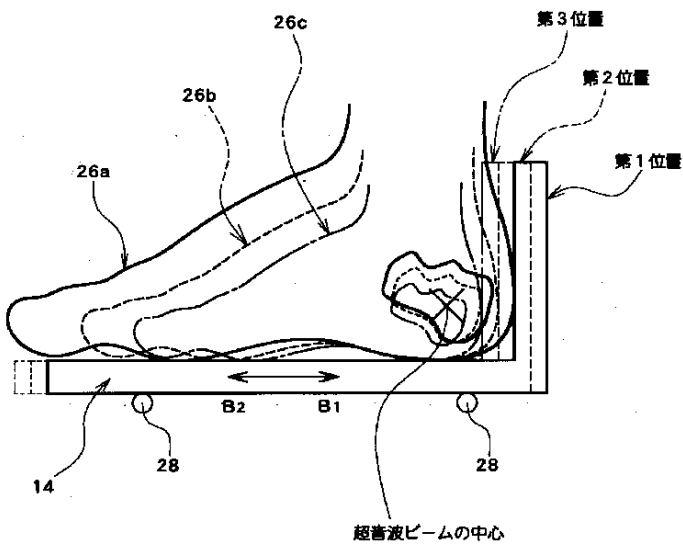
【図1】



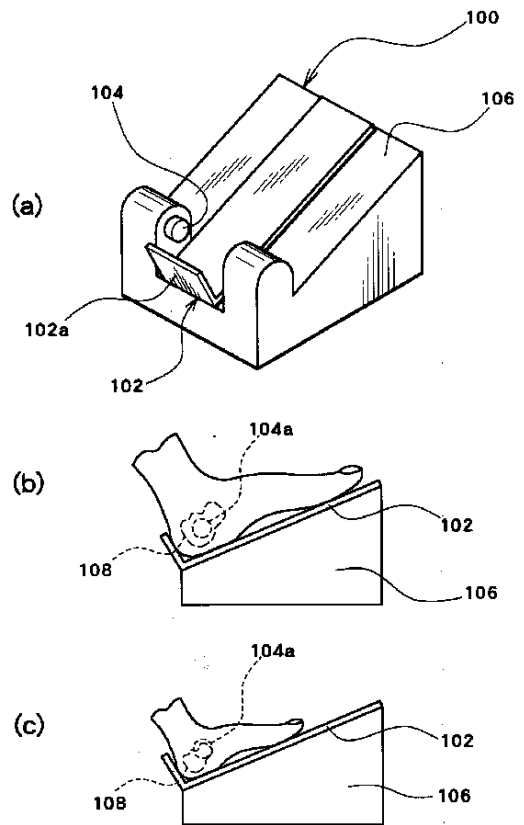
【図2】



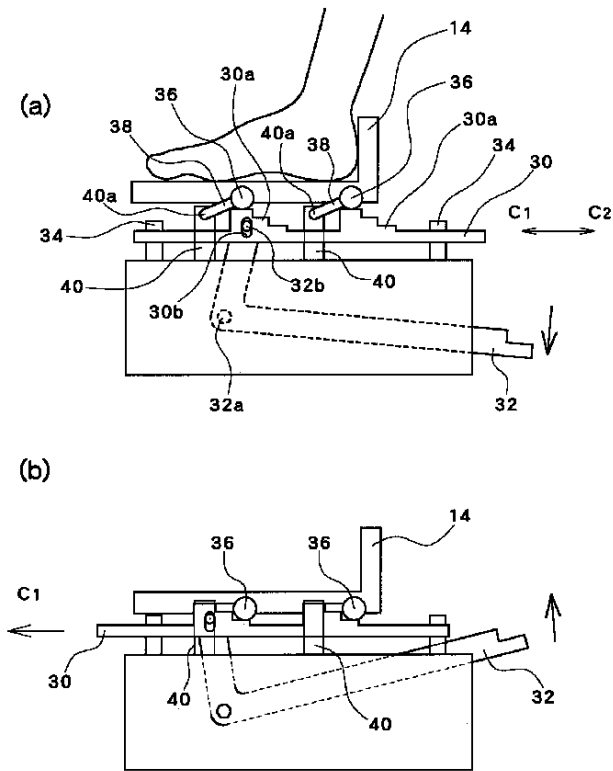
【図3】



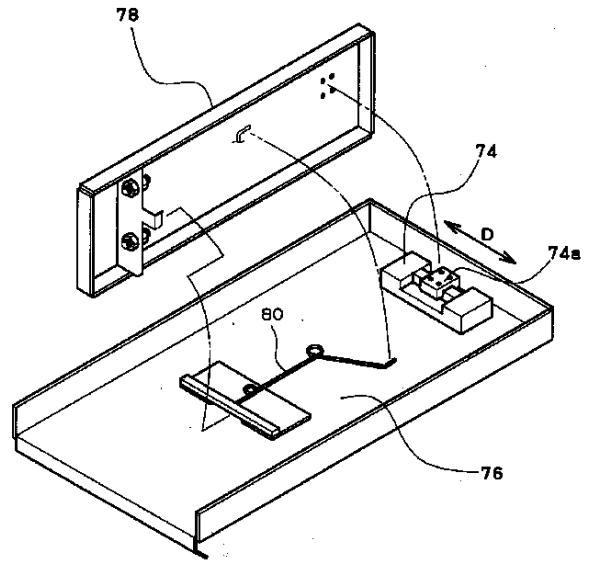
【図8】



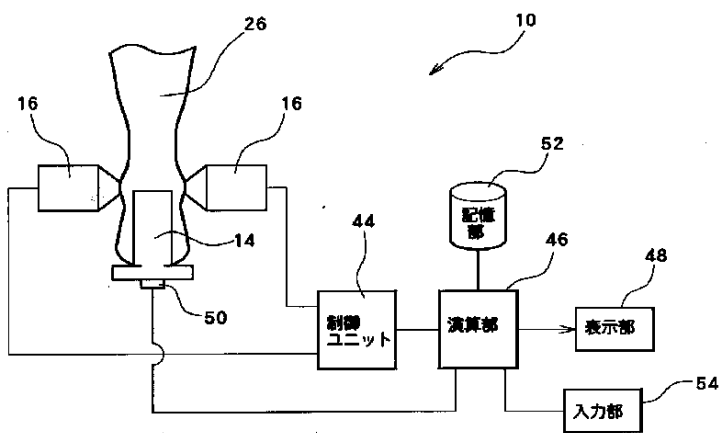
【図4】



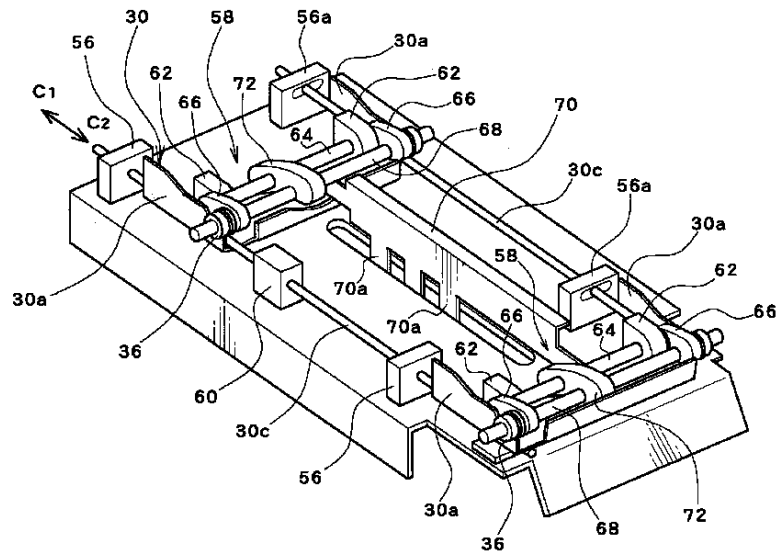
【図7】



【図5】



【図6】



フロントページの続き

(72)発明者 浜津 奈鶴
東京都三鷹市牟礼6丁目22番1号 アロ
カ株式会社内

(56)参考文献 特開 平5-237101(JP,A)
特開 平6-217977(JP,A)
特開 平9-154842(JP,A)
特開 平9-224935(JP,A)
特開 平10-179564(JP,A)
特開2000-5171(JP,A)
特許2909405(JP,B2)
特許2923465(JP,B2)

(58)調査した分野(Int.Cl.⁷, DB名)

A61B 8/00

专利名称(译)	骨骼评估装置		
公开(公告)号	JP3526807B2	公开(公告)日	2004-05-17
申请号	JP2000098826	申请日	2000-03-31
[标]申请(专利权)人(译)	日立阿洛卡医疗株式会社		
申请(专利权)人(译)	阿洛卡有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	阿洛卡有限公司		
[标]发明人	大友直樹 花岡茂 皆川栄一 浜津奈鶴		
发明人	大友 直樹 花岡 茂 皆川 栄一 浜津 奈鶴		
IPC分类号	A61B A61B8/08 A61B10/00		
FI分类号	A61B8/08 A61B10/00.R		
F-TERM分类号	4C301/AA03 4C301/AA06 4C301/DD30 4C301/EE13 4C301/GA20 4C301/KK33 4C301/LL05 4C601/DD10 4C601/DD30 4C601/DE17 4C601/EE11 4C601/GA01 4C601/GC12 4C601/KK33 4C601/KK35 4C601/LL01 4C601/LL05 4C601/LL27 4C601/LL36		
其他公开文献	JP2001276073A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：轻松匹配跟骨的位置和超声波束的位置，不涉及麻烦的操作和复杂的结构和控制，以及高度可靠的测量并进行高质量的骨骼评估。骨骼评估的主题根据脚的尺寸操作移动杆22 (32) 以沿着与测量单元16的超声波发送/接收方向正交的平面移动脚踏板基座14。这样，使脚的跟骨的位置和测量单元16的超声波的发射和接收中心重合。

