

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4263515号
(P4263515)

(45) 発行日 平成21年5月13日(2009.5.13)

(24) 登録日 平成21年2月20日(2009.2.20)

(51) Int.Cl. F 1
A 6 1 B 8/00 (2006.01) A 6 1 B 8/00

請求項の数 8 (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2003-87614 (P2003-87614)	(73) 特許権者	390029791 アロカ株式会社 東京都三鷹市牟礼6丁目2番1号
(22) 出願日	平成15年3月27日(2003.3.27)	(74) 代理人	100075258 弁理士 吉田 研二
(65) 公開番号	特開2004-290446 (P2004-290446A)	(74) 代理人	100096976 弁理士 石田 純
(43) 公開日	平成16年10月21日(2004.10.21)	(72) 発明者	本橋 健一 東京都三鷹市牟礼6丁目2番1号 アロカ株式会社内
審査請求日	平成18年1月6日(2006.1.6)	(72) 発明者	山下 優子 東京都三鷹市牟礼6丁目2番1号 アロカ株式会社内
		審査官	川上 則明

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 超音波探触子走査装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

素子配列方向に配列された複数の振動素子からなるアレイ振動子を備え、生体の略円柱状の診断部位に対して超音波を送受信する超音波探触子と、

前記超音波探触子を前記診断部位に向けた状態で、前記超音波探触子を前記診断部位の軸方向に相当する所定中心軸の軸方向に移動させる第一の駆動機構と、

前記超音波探触子を前記診断部位に向けた状態で、前記超音波探触子を前記所定中心軸から所定半径の位置において前記所定中心軸回りの方向に移動させる第二の駆動機構と、

前記素子配列方向が前記所定中心軸回りの方向から傾斜するように前記超音波探触子を回転させる第一の傾斜機構と、

を備え、

前記第一の傾斜機構により前記超音波探触子を傾斜させた状態において、前記第一の駆動機構及び前記第二の駆動機構により、前記超音波探触子を前記所定中心軸の軸方向及び前記所定中心軸回りの方向に移動させ得る、ことを特徴とする超音波探触子走査装置。

【請求項2】

請求項1に記載の超音波探触子走査装置であって、

更に、前記超音波探触子の向きを前記所定中心軸に直交する方向から傾斜させて前記診断部位に対して斜めに超音波が送受信されるようにする第二の傾斜機構を備え、

前記第一の傾斜機構及び前記第二の傾斜機構により前記超音波探触子を傾斜させた状態において、前記第一の駆動機構及び前記第二の駆動機構により、前記超音波探触子を前記

所定中心軸の軸方向及び前記所定中心軸回りの方向に移動させ得る、ことを特徴とする超音波探触子走査装置。

【請求項 3】

請求項 1 に記載の超音波探触子走査装置であって、

前記第一の駆動機構及び前記第二の駆動機構は、前記超音波探触子を診断部位に対して螺旋状に移動させることを特徴とする超音波探触子走査装置。

【請求項 4】

請求項 1 に記載の超音波探触子走査装置であって、

前記第二の駆動機構は、前記診断部位が挿通され、前記超音波探触子が固定されたリング形状の回転部と、前記回転部を回転駆動する駆動部と、前記リング形状の回転部の半径方向位置を規制して保持する保持部と、を備えることを特徴とする超音波探触子走査装置。

10

【請求項 5】

請求項 4 に記載の超音波探触子走査装置であって、

前記第一の駆動機構は、前記リング形状の回転部を、前記所定中心軸の軸方向に移動させることを特徴とする超音波探触子走査装置。

【請求項 6】

請求項 5 に記載の超音波探触子走査装置であって、

前記第一の駆動機構は、前記駆動部の回転駆動により、前記リング形状の回転部を前記所定中心軸の軸方向に移動させることを特徴とする超音波探触子走査装置。

20

【請求項 7】

請求項 1 に記載の超音波探触子走査装置であって、

音響伝達媒体で満たされた容器を備え、

前記超音波探触子は、前記容器内において、前記第一、第二の駆動機構により移動されることを特徴とする超音波探触子走査装置。

【請求項 8】

請求項 1 ~ 7 のいずれか 1 に記載の超音波探触子走査装置であって、

前記略円柱状の診断部位は、腕又は脚であることを特徴とする超音波探触子走査装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

30

【発明の属する技術分野】

本発明は、超音波診断装置、特に超音波探触子を機械的に走査して診断を行う超音波診断装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

一般に、血液透析に先立ってあるいは定期的に、血液を体外に取り出すための特定の血管（シャント形成術によって形成されたシャント血管）について、その状態を診断しておくのが望ましい。すなわち、そのようなシャント血管に狭窄や閉塞等の不具合が起きていないかを確認しておく必要がある。従来から、かかる血管診断に当たっては、必要に応じて、血管内に X 線造影剤を導入して X 線撮影する X 線造影法が用いられている。しかしながら、そのような血管造影は透析患者にとって身体的負担が著しく大きい。

40

これに関し、上記の X 線造影に代わる手法として、超音波を利用し血管の超音波画像診断を行うことが考えられる。このような超音波診断装置の一例が、特開 2002 - 238899 号公報に示されている。

【0003】

【特許文献 1】

特開 2002 - 238899 号公報

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

しかし、上記文献の超音波診断装置では、超音波探触子は装置により直線的に移動される

50

のみであり、超音波が送受信される方向は固定されていた。このため、患者は診断部位（腕や脚など）の測定面が超音波探触子の方向に向くような体勢をとらなければならなかった。特に、透析患者のように診断部位に異常をもつ患者にあっては、このような無理な体勢をとることは困難であり、患者に負担をかけてしまうという問題があった。なお、以上の問題は、腕や脚以外の診断部位を診断する場合にも指摘することができる。

【0005】

本発明は、上記課題に鑑みなされたものであり、その目的は、患者に自然な体勢で、超音波診断を受けてもらうことにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】

本発明に係る超音波探触子走査装置は、素子配列方向に配列された複数の振動素子からなるアレイ振動子を備え、生体の略円柱状の診断部位に対して超音波を送受信する超音波探触子と、前記超音波探触子を前記診断部位に向けた状態で、前記超音波探触子を前記診断部位の軸方向に相当する所定中心軸の軸方向に移動させる第一の駆動機構と、前記超音波探触子を前記診断部位に向けた状態で、前記超音波探触子を前記所定中心軸から所定半径の位置において前記所定中心軸回りの方向に移動させる第二の駆動機構と、前記素子配列方向が前記所定中心軸回りの方向から傾斜するように前記超音波探触子を回転させる第一の傾斜機構を備え、前記第一の傾斜手段により前記超音波探触子を傾斜させた状態において、前記第一の駆動機構及び前記第二の駆動機構により、前記超音波探触子を前記所定中心軸の軸方向及び前記所定中心軸回りの方向に移動させ得る、ものである。これにより、超音波探触子が所定中心軸回りの方向で移動されるため、患者は自然な体勢で超音波診断を受けることができる。望ましくは、上記装置が、更に、前記超音波探触子の向きを前記所定中心軸に直交する方向から傾斜させて前記診断部位に対して斜めに超音波が送受信されるようにする第二の傾斜機構を備える。

【0007】

ここで、前記第二の駆動機構は、前記超音波探触子を、前記診断部位から所定半径の位置で移動させることが好ましい。また、前記第一の駆動機構及び前記第二の駆動機構は、前記超音波探触子を診断部位に対して螺旋状に移動させることも好ましい。

【0008】

超音波探触子が診断部位から所定半径の位置で移動されるよう超音波探触子走査装置を構成する場合には、前記第二の駆動機構は、前記診断部位が挿通され、前記超音波探触子が固定されたリング形状の回転部と、前記回転部を回転駆動する駆動部と、前記リング形状の回転部の半径方向位置を規制して保持する保持部と、を備えることが好ましい。また、前記第一の駆動機構は、前記リング形状の回転部を、前記軸方向に移動させることが好ましい。さらに、前記第一の駆動機構は、前記駆動部の回転駆動により、前記リング形状の回転部を前記軸方向に移動させることが好ましい。

【0009】

また、音響伝達媒体で満たされた容器を備え、前記超音波探触子は、前記容器内において、前記第一、第二の駆動機構により移動されることが好ましい。このように構成にすることにより、患者は診断部位を容器に入れるだけでよく、自然な体勢で診断を受けることができる。

【0010】

また、前記超音波探触子の傾斜を調節する傾斜調節機構を備えることが好ましい。ここで、前記傾斜調節機構としては、前記超音波探触子の前記診断部位に対する傾斜を調節する機構、前記超音波探触子の移動方向に対する傾斜を調節する機構がある。

【0011】

【発明の実施の形態】

以下、図面を参照して、本発明の好適な実施形態について説明する。

【0012】

図1は、第一の実施形態に係る超音波探触子走査装置12の外観を示す斜視図である。図

10

20

30

40

50

示されるように、超音波探触子走査装置 12 は箱形の筐体 13 を有しており、その上面には腕や脚などの略円柱状の診断部位 70 を筐体 13 内部に挿入するのに適当な大きさの開口 14 を有している。この筐体 13 内部には、超音波探触子やこれを走査する機構が配置され、探触子走査ユニット 12 となっている。なお、患者の腕を診断する際には、この筐体 13 をテーブル上に設置すればよい。また、患者の脚を診断する際には、この筐体 13 を床上に設置すればよい。このように設置することで、患者は無理な体勢をとる必要がなく、負担が少ない。なお、超音波診断装置 10 は、測定の制御を行ったり、測定結果の表示を行う超音波診断装置本体 50 を、この筐体 13 とは別体として含んで構成される。

【0013】

図 2 は、超音波探触子走査装置 12 の内部構造を示す斜視図である。図 2 では、図 1 に示される筐体 13 の上面及び二側面が取り外された状態が示されている。診断時には、この筐体 13 を容器として音響伝達媒体（水、ひまし油など）が満たされる。筐体 13 内部には、筐体 13 上面の開口 14 と中心を合わせて配置されたリング形状の回転部 16 がある。回転部 16 は、外周に多数の歯を有する歯車である。筐体 13 上面の開口 14 から、腕又は脚などの診断部位が挿入された際には、診断部位がリング形状の回転部 16 のほぼ中心に（つまり所定中心軸上に）挿通される状態となる。この回転部 16 の一部から下方に延設された取付部 18 に、超音波探触子 20 が取り付けられている。この超音波探触子 20 は、複数の振動子（複数の振動素子）が素子配列方向に一次元的に配列されて構成されたアレイ振動子を備えており、このアレイ振動子から生体内部に超音波を送受信することで、生体内部の情報を得ている。超音波探触子 20 は筐体 13 外部に引き出されるケーブル 22 と接続しており、このケーブル 22 を介して、アレイ振動子から超音波を送信させるための送信信号と、アレイ振動子からの受信信号が送受信される。なお、振動子は、上記のものに限らず、複数の振動子を二次元的に配列したアレイ振動子や、一つの振動子からなる単振動子などを採用してもよい。超音波探触子 20 は、何らかの防水処理が施され、音響伝達媒体に浸漬可能となっている。

【0014】

回転部 16 の横方向に設けられたケース 24 内部には、モータ 26 が固定されて収納されており、モータ 26 の回転軸はケース 24 外部に突出して第一回転伝達部 28 に固定されている。第一回転伝達部 28 は、円板形状の部材であり、外周に多数の歯を有した歯車である。モータ 26、第一回転伝達部 28 により第一の駆動機構が構成される。また、第二回転伝達部 30 は、外周に多数の歯を有した円板形状の歯車を、この歯車より直径の大きな 2 枚の円板形状の部材で挟んで形成されている。このように形成されるため、第二回転伝達部 30 は、外周の溝に多数の歯を有し、これら多数の歯の上下に径方向に突出した 2 つの鏝を有する形状となっている。第一回転伝達部 28 が有する歯と第二回転伝達部 30 が有する歯は係合している。また、第二回転伝達部 30 が有する 2 つの鏝の間隔は回転部 16 及び第一回転伝達部 28 の厚さよりわずかに大きく、極く小さな間隙をもって回転部 16 及び第一回転伝達部 28 を挟み込んでいる。したがって、回転部 16 の上下方向の位置は第二回転伝達部 30 により規制される。また、第二回転伝達部 30 の中心は内ネジ加工された貫通穴となっている。この貫通穴の内ネジは、筐体 13 内部に立設された第一柱状部材 32 に加工された外ネジと係合している。第二回転伝達部 30、第一柱状部材 32、回転部 16 により第二の駆動機構が構成される。

【0015】

筐体 13 内部には、回転部 16 の回りに、複数の保持部 34 と第二柱状部材 36 が配置されている。保持部 34 は第二回転伝達部 30 と 120 度位相を変えた 2 箇所、または第二回転伝達部 30 と 90 度位相を変えた 3 箇所に設けられるのが望ましい。図 2 では、保持部 34 を 2 箇所に設けた場合を示している。保持部 34 は、第二回転伝達部 30 と同形状の円板であり、上下に径方向に突出した 2 つの鏝を有する形状となっている。保持部 34 は、2 つの鏝で回転部 16 を上下方向に保持して回転部 16 を水平方向に保持している。このように回転部 16 は、保持部 34 により保持されて、安定した位置を保っている。保持部 34 には貫通穴が設けられており、保持部 34 は回転部 16 から回転力をうけると、

10

20

30

40

50

第二柱状部材 36 に沿って上下に移動する。すなわち、回転部 16 の上下動に伴って、保持部 34 が上下に移動する。

【0016】

上述したように構成されるため、モータ 26 が駆動されると、第二回転伝達部 30 は、第一回転伝達部 28 から回転力をうけ回転し、上下方向に移動する。同時に、回転部 16 も、第二回転伝達部 30 により上下方向の位置が規制されているため、上下方向に移動する。このようにして、超音波探触子 20 は上下方向に移動される。以上に説明した機構が、超音波探触子 20 を診断部位の軸方向に移動させる第一の駆動機構である。なお、モータ 26 はエンコーダを内蔵しており、回転部 16 の上下方向の位置は監視されている。

【0017】

また、モータ 26 が駆動されると、第二回転伝達部 30 は、第一回転伝達部 28 から回転力をうけ回転する。さらに、回転部 16 は、保持部 34 によりその半径方向位置を規制して保持するようになっている。これにより、回転部 16 は中心を変化させることなく回転し、超音波探触子 20 は診断部位から所定半径の位置で移動される。以上に説明した機構が、超音波探触子 20 を診断部位の軸方向（より正確には診断部位の軸方向に相当する所定中心軸の軸方向）に垂直な面内で移動させる（つまり所定中心軸回りの方向に移動させる）第二の駆動機構である。本実施形態では、超音波探触子 20 の所定中心軸方向の移動、所定中心軸回りの方向の移動が 1 つのモータ 26 で制御されるため、超音波探触子走査装置 12 の構造が簡略化されている。

【0018】

第一回転伝達部 28 は回転部 16 と同様に 2 つの鏝により上下方向の位置が規制されているため、第二回転伝達部 30 が上下に移動すると、第一回転伝達部 28 はケース 24 と共に第二回転伝達部 30 に伴って上下に移動する。ケース 24 は、貫通穴 40 に第一柱状部材 32 が挿通されることにより、また、摺動溝 42 にガイドレール 38 が嵌装されることにより、二点で支持され位置決めされる。これにより、第一回転伝達部 28 が第二回転伝達部 30 に回転力を与えるときにも、ケース 24 は回転することがない。なお、ケース 24 内部のモータ 26 が収納される空間は、オイルシールなどにより密閉されるため、音響伝達媒体がこの空間内部に侵入することがない。また、モータ 26 には筐体 13 外部に引き出される電力供給線 23 に接続される。この電力供給線 23 は、螺旋状に巻かれた可撓性のプラスチックにより被覆されており、上下方向に伸縮可能である。

【0019】

また、回転部 16 に固定された取付部 18 内には 2 つのモータが配置されており、これらを制御することにより超音波探触子 20 の傾斜が調節される。図 3 に、傾斜が調節されときの超音波探触子 20 の動作を示す。図 3 (a) に示すように、一方のモータは、超音波探触子 20 の移動方向に対する傾斜を調節する。つまり、超音波探触子 20 の向きを診断部位に向けつつ、素子配列方向が所定中心軸回りのリング方向から傾斜するように、超音波探触子 20 を傾斜（回転）させる。これにより、超音波探触子 20 の形状に合わせて、超音波探触子 20 を最適な傾斜に調節することができる。例えば、アレイ振動子の振動素子が一次的に配列された方向を、超音波探触子 20 の移動方向と垂直とすれば、一回の走査でより広い範囲のデータを得ることができる。このような効果は、振動子が二次元的に配列された超音波探触子でも、同様に得ることができる。また、図 3 (b) に示すように、他方のモータは、診断部位に対する傾斜を調節する。すなわち、超音波探触子の向き（探触子中心軸）を、所定中心軸に直交する径方向から傾斜させる。特に図 3 (b) に示すように超音波探触子 20 の傾斜を調節し、棒状の診断部位に対して斜め方向に超音波を送信した場合には、診断部位の内部を流れる血流のドプラ情報を得ることができる。

【0020】

なお、モータを駆動するための電流はケーブル 22 を介して供給されている。また、超音波探触子 20 の傾斜の調節は、モータを設けずに手動により行ってもよい。また、筐体 13 の下面には円錐形状の凸部 44 が設けられ、この凸部 44 により、筐体 13 下面に存在するケーブル 22 は整理された状態となり、ケーブル 22 同士のからみ合いが防止されて

10

20

30

40

50

いる。ここで、回転部 16 を上昇させたときに、ケーブル 22 を回転部 16 の下部に巻き取るようにしてもよい。円錐形状の凸部 44 の頂部には、グリップ 46 が設けられ、例えば腕を診断する場合には患者がグリップ 46 を握り、診断部位を固定する。

【0021】

次に、超音波診断装置 10 の全体構成を、上述のモータ 26 等を制御するための超音波診断装置本体 50 を含めて説明する。図 4 は、超音波診断装置 10 の全体構成を示すブロック図である。装置本体 50 における走査制御部 52 は、超音波探触子 20 の位置制御用モータ 26 のエンコーダから出力された位置信号 15 を受けて、超音波探触子 20 の位置を制御するための位置制御信号 17 を位置制御用モータ 26 に対して出力する。また、傾斜制御部 56 は、超音波探触子 20 の傾斜を制御するための傾斜制御信号 21 を傾斜調節用モータ 19 に対して出力する。

10

【0022】

超音波送受信部 58 は、超音波探触子 20 の各振動素子に対して送信信号 25 を供給して超音波ビームを形成する送信ビームフォーマーとしての機能と、超音波探触子 20 内の各振動素子からの受信信号 25 に対して整相加算処理を行って受信ビームを形成する受信ビームフォーマーとしての機能とを有する。また、必要に応じて、検波回路、ドプラ演算回路などの各種の公知の信号処理回路が設けられる。

【0023】

画像形成部 60 は、超音波送受信部 58 から出力された受信信号に基づいて、生体内組織の三次元画像や血流の三次元画像などを形成する。その際、主制御部 54 を介して入力される位置信号が利用される。このように形成された超音波画像は、表示器 62 で表示される。なお、上記の画像処理に当たっては、ボリュームレンダリング法を適用するようによいし、ドプラ情報を利用して血流の三次元画像を構築し、それをカラー表示するようによい。

20

【0024】

次に、超音波探触子走査装置 12 の動作について説明する。図 5 及び図 6 は、筐体 13 の側面を取り外した状態を示す図である。これらの図には、走査制御部 52 の制御により、回転部 16 が上昇するときの動作が示されている。

【0025】

モータ 26 は、走査制御部 52 から駆動電流の供給をうけて回転駆動される。このとき、回転部 16 は、第一回転伝達部 28 及び第二回転伝達部 30 を介して回転力をうけ、保持部 34 により半径方向位置を規制して保持されているので、中心位置を変えずに回転する。同時に、第二回転伝達部 30 は、その内ネジが第一柱状部材 32 の外ネジと係合するため、上方向に移動する。このように回転部 16 は回転すると同時に上下に移動するため、超音波探触子 20 は略円柱状の診断部位 70 の周囲を螺旋状に移動する。超音波探触子 20 は螺旋移動しながら超音波を送受信するため、診断部位 70 全体のデータを効率的に取得することができる。ここで、患者がグリップ 46 を握り、診断部位を固定することは前説のとおりである。

30

【0026】

なお、図 5 に示すように、この螺旋移動に前もって、取付部 18 内部のモータを制御することにより、超音波探触子 20 の振動素子配列方向を超音波探触子 20 移動方向に対して直角とすることが好ましい。このように、超音波探触子 20 の移動方向に対する傾斜を調節することにより、超音波探触子 20 は診断部位 70 の広い範囲に超音波を送受信することが可能となり、一回の超音波の走査で広い範囲のデータを取得することが可能となる。図 6 には、超音波探触子 20 の位置が図 5 の位置から 270 度回転（上から見て回転部 16 が時計回りに 270 度回転）された状況が示されている。超音波探触子 20 の移動に伴って、筐体 13 下面の凸部 44 に巻かれたケーブル 22 は引き出される。また、モータ 26 に駆動電流を供給するための電力供給線 23 は引き延ばされる。

40

【0027】

上述した本実施形態の超音波探触子走査装置 12 の特徴的事項は、超音波探触子走査装置

50

12が、超音波探触子20を診断部位の軸方向に移動させる第一の駆動機構と、超音波探触子20をその軸方向に垂直な面内で移動させる第二の駆動機構と、を備えたことである。特に、本実施形態では、第二の駆動機構は超音波探触子を診断部位から所定半径の位置で移動させている。このような構成により、超音波探触子20は診断部位の周囲を移動することができ、診断部位に対して様々な位置から超音波を送受信して、データを取得することができる。一方、患者の立場からすると、様々な位置からのデータを取得するために、腕や脚を捻ったりする必要がなく、診断部位である患部への負担が少ない。

【0028】

また、本実施形態の超音波探触子走査装置12は、筐体13が音響伝達媒体で満たされた容器となっており、超音波探触子20はこの容器内において、第一、第二の駆動機構により移動される。これにより、患者は診断を受けるために、腕、脚などの診断部位を容器内に入れるだけでよく、ごく自然な体勢で診断を受けることができる。ここで、筐体13内に音響伝達媒体を満たす場合は、第一、第二の駆動機構に防錆処理を施しておくことは言うまでもない。また、筐体13内に音響伝達媒体を満たすのではなく、腕や脚などの診断部位を入れる回転部16の内側にのみ音響伝達媒体を満たすようにしてもよい。

【0029】

次に、第二の実施形態に係る超音波探触子走査装置について説明する。図7には、第二の実施形態に係る超音波探触子走査装置80が示されている。第二の実施形態に係る超音波探触子走査装置80が、第一の実施形態と異なる点は、超音波探触子20の所定中心軸方向の位置と、所定中心軸回りにおける超音波探触子20の回転位置とが個別に制御される点である。その他の構成は、第一の実施形態とほぼ同じである。

【0030】

ケース24内には、2つのモータ90、92が収納されており、このうち一方のモータ90は、超音波探触子20の軸方向の位置を制御するためのモータである。モータ90が第一回転伝達部94を回転駆動すると、第一回転伝達部94の歯と第二回転伝達部96の歯は係合しているため、第二回転伝達部96は回転する。そして、第二回転伝達部96の内ネジと第一柱状部材32の外ネジは係合しているため、第二回転伝達部96が回転されることにより、第二回転伝達部96は上下に移動する。このようにして第二回転伝達部96の上下に移動されることにより、第二回転伝達部96に接続するケース24、第三回転伝達部98、回転部16等が連動して上下に移動される。すなわち、超音波探触子20の軸方向の位置が制御される。以上に説明した機構が、超音波探触子20を診断部位70の軸方向に移動させる第一の駆動機構である。

【0031】

また、他方のモータ92は、超音波探触子20の診断部位に対する回転位置を制御するためのモータである。モータ92が第三回転伝達部98を回転駆動すると、第三回転伝達部98の歯と回転部16の歯は係合しているため、回転部16が中心位置を変えずに回転される。これにより、超音波探触子20を診断部位の周囲における回転位置が制御される。以上に説明した機構が、超音波探触子20を軸方向に垂直な面内で移動させる第二の駆動機構である。

【0032】

本実施形態では、超音波探触子20の軸方向の位置と、軸に垂直な面内での位置とを、独立して制御することができる。これにより、例えば、超音波探触子20を、軸方向の位置を変えることなく、単に診断部位70の周囲で移動させたり、第一の実施形態と同様に螺旋状に移動させるなど、様々な制御が可能となる。

【0033】

なお、保持部34を一つ設けただけでは回転部16は横方向に保持されないことになってしまうが、本実施形態も、2組の保持部34と柱状部材37を設けることにより、これに対処している。図7では、保持部34及び柱状部材37は一組だけ示されているが、図示される保持部34及び柱状部材37の奥行き方向の隠れた位置に残る一組が配置されている。

10

20

30

40

50

【0034】

以上、本発明の好適な実施形態について説明したが、本発明は上記実施形態に限定されるものではなく、等価な範囲で様々な変形が可能である。例えば、保持部34、第二柱状部材36に代わり、筐体13に複数の案内部材を設け、回転部16の上下動及び回転を案内するようにしてもよい。

【0035】

【発明の効果】

本発明に係る超音波探触子走査装置によれば、診断部位に対して様々な位置から超音波を送受信して、データを取得することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 超音波探触子走査装置の外観を示す斜視図である。

【図2】 超音波探触子走査装置の内部構造を示す斜視図である。

【図3】 超音波探触子の傾斜調節機構を説明するための説明図である。

【図4】 超音波診断装置の全体構成を示すブロック図である。

【図5】 超音波探触子走査装置の動作を説明するための説明図である。

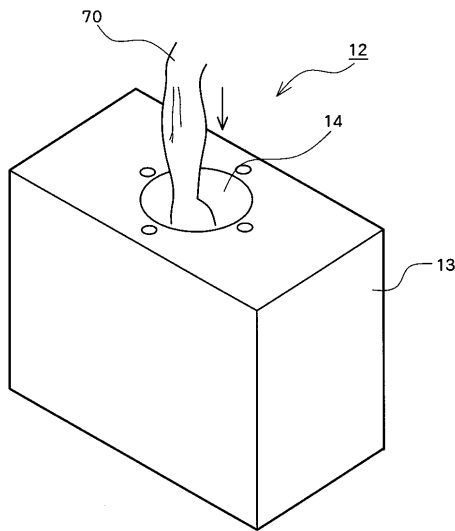
【図6】 超音波探触子走査装置の動作を説明するための説明図である。

【図7】 第二の実施形態に係る超音波探触子走査装置を示す説明図である。

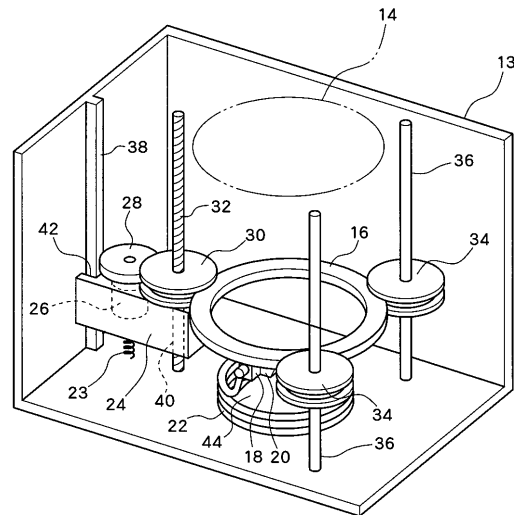
【符号の説明】

10 超音波診断装置、12 探触子走査装置(ユニット)、13 筐体、14 開口、16 回転部、18 取付部、20 超音波探触子、22 ケーブル、23 電力供給線、24 ケース、26 モータ、28 第一回転伝達部、30 第二回転伝達部、32 第一柱状部材、34 保持部、36 第二柱状部材、38 ガイドレール、44 凸部、46 グリップ。

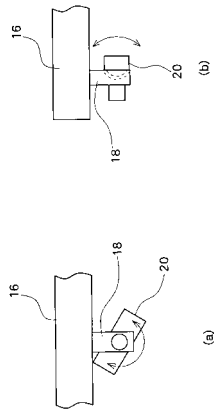
【図1】



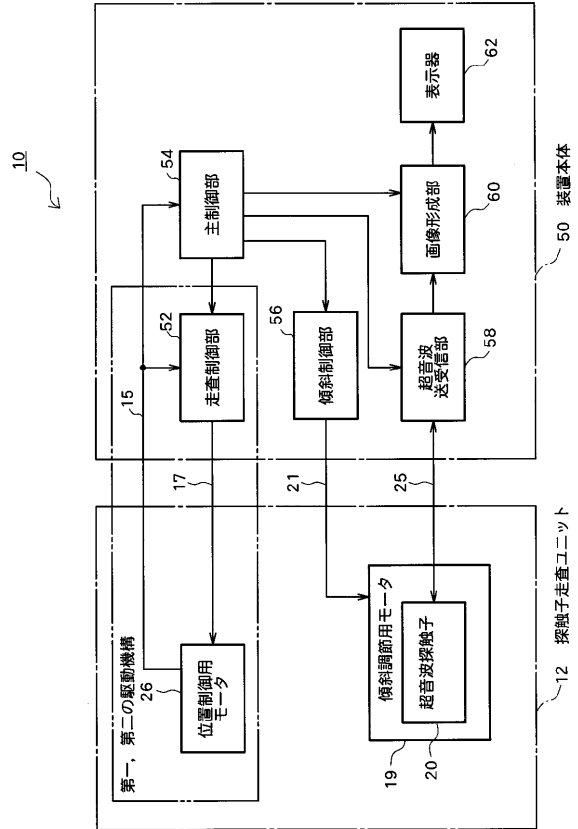
【図2】



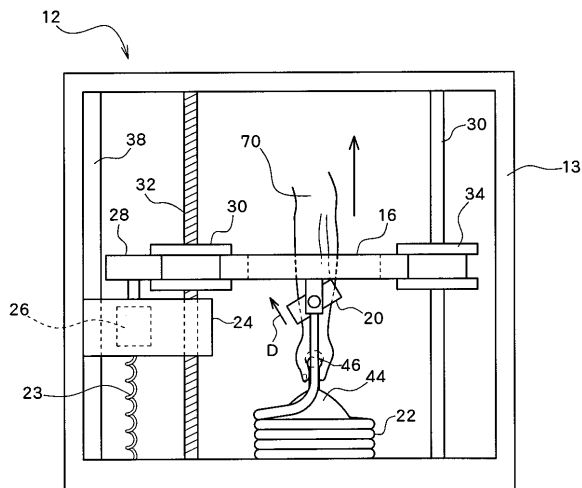
【図3】



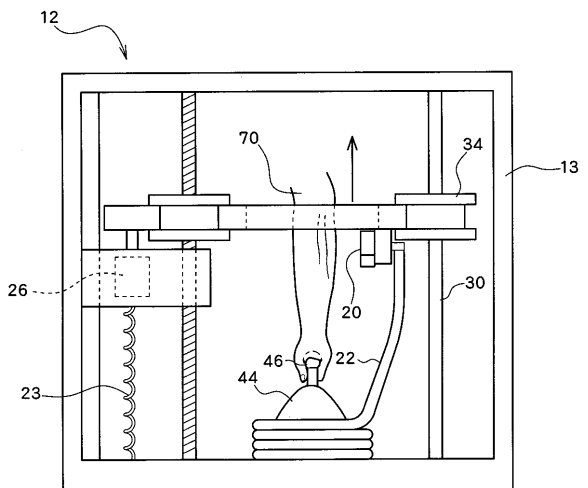
【図4】



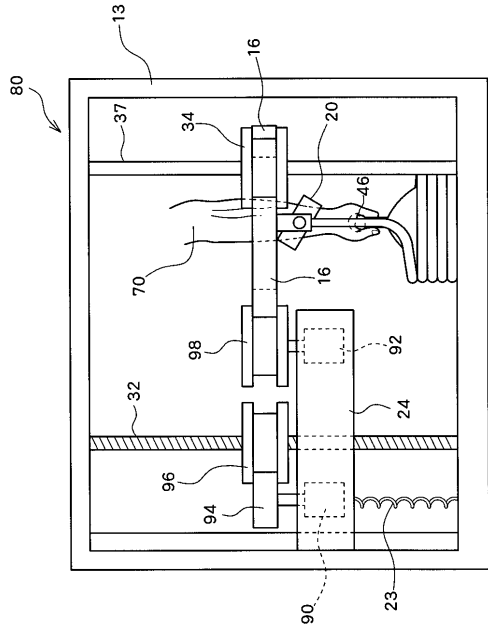
【図5】



【図6】



【 図 7 】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2001-087267(JP,A)
特開2002-238898(JP,A)
実開平03-029111(JP,U)
特開昭59-003255(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
A61B 8/00

专利名称(译)	超声波探头扫描装置		
公开(公告)号	JP4263515B2	公开(公告)日	2009-05-13
申请号	JP2003087614	申请日	2003-03-27
[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	本橋健一 山下優子		
发明人	本橋 健一 山下 優子		
IPC分类号	A61B8/00		
FI分类号	A61B8/00 A61B8/14		
F-TERM分类号	4C601/BB02 4C601/BB03 4C601/BB09 4C601/BB14 4C601/BB16 4C601/DD03 4C601/DD30 4C601/EE11 4C601/EE20 4C601/GA01 4C601/GA03 4C601/GA11 4C601/GA13 4C601/GA30 4C601/GB04 4C601/GB14 4C601/GC02 4C601/GC10		
代理人(译)	吉田健治 石田 纯		
审查员(译)	川上 則明		
其他公开文献	JP2004290446A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：使用超声波进行体内诊断而不给患者带来负担。 解决方案：马达26使第一旋转传递部分28旋转，以经由第二旋转传递部分30向环形旋转部分16施加旋转力，由此旋转部分16通过保持部分34旋转。 ，并且在不变其中心位置的情况下旋转。此外，当马达26旋转第一旋转传递部分28以旋转第二旋转传递部分30时，由于第二旋转传递部分30与第一柱状构件32拧紧，双旋转传动单元30上下移动。以这种方式，通过控制旋转部分16的旋转和垂直移动，控制超声波探头20的轴向位置和垂直于其的平面中的位置。 .The

【 图 2 】

