

(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2014-200534

(P2014-200534A)

(43) 公開日 平成26年10月27日(2014.10.27)

(51) Int.Cl.
A61B 8/00 (2006.01)

F I
A61B 8/00

テーマコード(参考)
4C601

審査請求 未請求 請求項の数 10 O L (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願2013-80086 (P2013-80086)
(22) 出願日 平成25年4月8日(2013.4.8)

(71) 出願人 000001270
ユニカミノルタ株式会社
東京都千代田区丸の内二丁目7番2号
(74) 代理人 110001900
特許業務法人 ナカジマ知的財産総合事務所
(74) 代理人 100090446
弁理士 中島 司朗
(72) 発明者 高木 一也
愛媛県東温市南方2131番地1 パナソニックヘルスケア株式会社内
Fターム(参考) 4C601 DD14 DE04 EE11 KK12 KK19
KK24 KK31 LL40

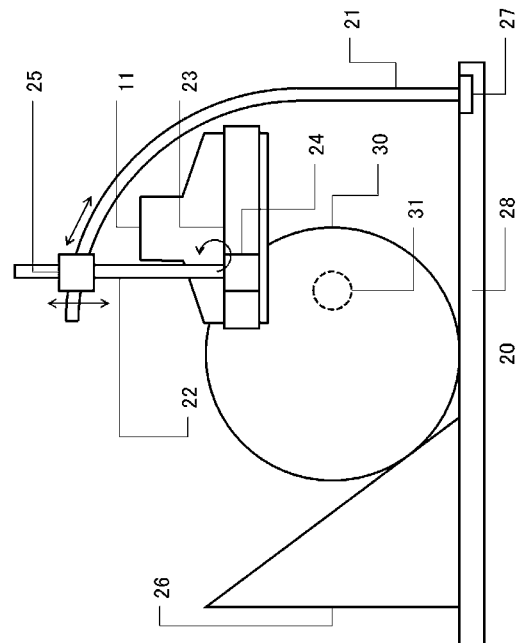
(54) 【発明の名称】 超音波プローブ支持装置、超音波診断装置、および超音波診断システム

(57) 【要約】

【課題】超音波診断装置を用いた血管内皮機能検査において、血管の短軸断面から超音波プローブを90度回転させて血管の長軸断面を超音波画像に出す場合に、筋肉の影響を受けず、スムーズに回転できる回転機構を有する超音波プローブ支持装置を提供する。

【解決手段】超音波プローブ支持装置20は、超音波プローブ保持部23と超音波プローブ11が取り付けられた状態で超音波プローブ保持部23の回転を支持する超音波プローブ回転部24を備え、超音波プローブ回転部24は超音波プローブ保持部23の側面にその中心からずらした位置に取り付けられており、超音波プローブ保持部23は、超音波プローブ回転部24の中心線を回転軸として回転する。

【選択図】図2A



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

測定対象に超音波を送受信する超音波プローブが着脱自在である超音波プローブ保持部と

、
前記超音波プローブ保持部の側面に取り付けられ、前記超音波プローブの超音波送受信面において前記超音波プローブが取り付けられた前記超音波プローブ保持部の回転を支持する超音波プローブ回転部と、

前記超音波プローブの位置及び姿勢を支持するアーム機構を備え、

前記アーム機構の一端は、前記超音波プローブ回転部に取り付けられており、

前記超音波プローブ保持部は、前記超音波プローブ回転部の中心を通る前記超音波プローブの前記測定対象との接触面に垂直な線上にある回転軸を中心として回転し、

前記回転軸は、前記超音波プローブ保持部の中心からずれている、

超音波プローブ支持装置。

【請求項 2】

前記回転軸は、前記測定対象と前記超音波プローブ保持部の長手方向に沿った側面の中心線との間にある、

請求項 1 に記載の超音波プローブ支持装置。

【請求項 3】

前記アーム機構は、少なくとも 1 以上の曲面状のアームを有する、

請求項 1 または 2 に記載の超音波プローブ支持装置。

【請求項 4】

前記アーム機構は、更に棒状のアームと、前記曲面状のアームと前記棒状のアームとを係合する係合部を有し、

前記棒状のアームの一端は、前記超音波プローブ回転部に取り付けられており、

前記棒状のアームは前記回転軸であり、

前記係合部は、前記棒状のアームもしくは前記曲面状のアームに沿って可動である、

請求項 3 に記載の超音波プローブ支持装置。

【請求項 5】

前記超音波プローブ保持部の側面は、前記超音波プローブの長手方向に沿った側面である

、
請求項 1 ~ 4 のいずれかに記載の超音波プローブ支持装置。

【請求項 6】

更に、基台を備え、

前記基台上には、レール機構が設けられており、

前記アーム機構のもう一方の一端は、前記レール機構に取り付けられており、

前記アーム機構は、前記レール機構に沿って可動である、

請求項 1 ~ 5 のいずれかに記載の超音波プローブ支持装置。

【請求項 7】

前記基台は、前記基台上に前記測定対象を固定する測定対象固定部を有し、

前記測定対象固定部の前記測定対象との接触面は、斜面もしくは曲面である、

請求項 1 ~ 6 のいずれかに記載の超音波プローブ支持装置。

【請求項 8】

請求項 1 ~ 7 のいずれかに記載の超音波プローブ支持装置に支持される超音波プローブから超音波を受信し、超音波画像を生成する超音波画像生成部と、

前記請求項 1 ~ 7 のいずれかに記載の回転軸を前記超音波画像上に描画する回転軸描画部と、

前記超音波画像を表示する表示部を備える、

超音波診断装置。

【請求項 9】

操作者から前記超音波画像上への前記回転軸の表示指示もしくは非表示指示を受け付ける

10

20

30

40

50

操作部を備える、
請求項 8 に記載の超音波診断装置。

【請求項 10】

請求項 1 ~ 7 のいずれかに記載の超音波プローブ支持装置と、
請求項 8 または 9 に記載の超音波診断装置と、
前記超音波プローブ支持装置によって支持される超音波プローブを備えた、
超音波診断システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、血管内皮機能検査で使用する超音波プローブの位置・姿勢を支持する装置に関する。

【背景技術】

【0002】

動脈硬化の初期の症状を検査する方法として、非侵襲的に血管の内皮機能を計測する FMD (Flow Mediated Dilatation) が知られている。FMD では、前腕を駆血解除した後の上腕動脈の径変化率を計測する。内皮機能が正常の場合、駆血解除により血流量が増加すると、内皮細胞から一酸化窒素等の内皮依存弛緩因子が放出され、血管が拡張する。一方、内皮機能に障害がある場合、内皮依存弛緩因子の放出量が少なく、拡張反応が弱い、と言われている。具体的には、安静時の血管径を A、駆血解除後の最大拡張期の血管径を B とすると、径変化率を表す $\%FMD = (B - A) / A$ が 5 ~ 6 % 未満の場合、内皮機能の低下を疑う。

【0003】

上腕動脈の血管径は、超音波を送受信する超音波プローブを上腕に当て、超音波診断装置にて、上腕動脈の長軸断面から計測する。ところが、この長軸断面を出すには、対象の血管が 3 ~ 4 ミリと小さいため、超音波プローブの超音波送信面を血管の長軸断面に合わせるの容易ではなく、相応のトレーニングが必要である。

【0004】

血管の長軸断面を簡単に画面に出す方法として、最初に、血管の短軸断面を画面に出す方法が知られている。具体的には、最初に、超音波プローブの長手方向を上腕の中枢・末梢軸に対して直交させて、短軸断面を画面に出す。次に、上腕に沿うように超音波プローブを滑らせながら、血管を探す。そして、血管が見つかった後に、血管を画面の中央に表示させるように超音波プローブを移動させ、超音波プローブを 90 度回転させる。このとき、特許文献 1 で開示されているような超音波プローブを 90 度回転させる回転機構を用いると、回転軸が固定されるため、より簡単に長軸断面を出すことができる。特に、血管の長軸断面と短軸断面を交互に確認したい場合には、有用である。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献 1】特開 2006 - 288877 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

図 4 A は、超音波プローブ 11 を上腕 30 に当てている様子 of 断面図を示している。

【0007】

31 は血管 (上腕動脈)、32 は上腕二頭筋、33 は肘、である。

【0008】

ところで、表在で使う超音波プローブはリニアプローブと呼ばれ、長軸の長さが約 4 センチあり、頸動脈、乳腺、整形等、多くの診断領域で使用される。しかしながら、このリニアプローブを上腕に対して使うと、図 4 A に示されるように、超音波プローブ 11 が上

10

20

30

40

50

腕二頭筋 32 に接触するため、超音波プローブ 11 が上腕 30 の外側に出てしまう場合がある。このような場合、回転軸が中心にある回転機構を使うと、血管 31 の長軸断面を画面に出せない。

【0009】

このとき、図 4 B に示されるように、上腕 30 の側面から超音波プローブ 11 を当てれば回転できるが、画面中の血管 31 が浅くなるため、超音波プローブ 11 の押しつけの影響が血管径に及ぶ可能性がある。また、体内から反射して返ってくる超音波の受信フォーカスが十分にできず、画質が悪いことが多い。

【0010】

その他の方法として、水の入ったウォータバッグを超音波プローブと上腕の間に挿入する方法もあるが、準備に手間を要する上、やぶれる可能性もある。そのため、図 4 A に示されるように、上腕の上面において、超音波プローブを回転できることが望ましい。

10

【0011】

そこで、本発明では、上腕二頭筋の影響を受けずに、超音波プローブを 90 度回転できることができる超音波プローブ回転機構を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0012】

上記目的を達成するために、本発明の一態様に係る超音波プローブ支持装置は、測定対象に超音波を送受信する超音波プローブが着脱自在である超音波プローブ保持部と、前記超音波プローブ保持部の側面に取り付けられ、前記超音波プローブの超音波送受信面において前記超音波プローブが取り付けられた前記超音波保持部の回転を支持する超音波プローブ回転部と、前記超音波プローブの位置及び姿勢を支持するアーム機構を備え、前記アーム機構の一端は、前記超音波プローブ回転部に取り付けられており、前記超音波プローブ保持部は、前記超音波プローブ回転部の中心を通る前記超音波プローブの前記測定対象との接触面に垂直な線上にある回転軸を中心として回転し、前記回転軸は、前記超音波プローブ保持部の中心からずれている、ことを特徴としている。

20

【発明の効果】

【0013】

これにより、本発明では、上腕二頭筋の接触の影響を受けずに、超音波プローブを 90 度回転でき、結果として、簡単に上腕動脈の長軸断面を画面に出すことができる。

30

【図面の簡単な説明】

【0014】

【図 1】本発明に係る診断システムの全体構成図である。

【図 2 A】本発明に係る超音波プローブ支持装置の側面図である。

【図 2 B】本発明に係る超音波プローブ支持装置の上面図である。

【図 2 C】本発明に係る超音波プローブ支持装置の側面図である。

【図 2 D】本発明に係る超音波プローブ支持装置の斜視図である。

【図 3】本発明に係る超音波診断装置の処理ブロック図である。

【図 4 A】本発明の背景となっている課題を説明するための図である。

【図 4 B】本発明の背景となっている課題を説明するための図である。

40

【図 5 A】本発明に係る超音波診断装置の画面の一例図である。

【図 5 B】本発明に係る超音波診断装置の画面の一例図である。

【図 5 C】本発明に係る超音波診断装置の画面の一例図である。

【図 6】本発明に係る診断の流れを説明するためのフローチャートである。

【図 7】本発明に係る超音波診断装置の処理を説明するためのフローチャートである。

【図 8】本発明に係る超音波プローブ回転部の位置の一例図である。

【図 9 A】本発明に係る超音波診断装置が表示する回転軸ラインの設定方法を説明するための図である。

【図 9 B】本発明に係る超音波診断装置が表示する回転軸ラインの設定方法を説明するための図である。

50

【図 10】本発明に係る回転軸描画部の詳細な処理ブロック図である。

【発明を実施するための形態】

【0015】

以下、本発明の実施の形態について、図面を参照して説明する。同じ要素には同じ符号を付しており、説明を省略する場合もある。

【0016】

以降、システムの構成と動作について説明する。

【0017】

(実施の形態)

[構成]

10

図 1 は、本発明に係る超音波診断システムの全体構成である。

【0018】

図 1 に示されるように、大まかな構成として、超音波を送受信する超音波プローブ 11 と、超音波プローブ 11 を支持する超音波プローブ支持装置 20 と、超音波画像を表示する超音波診断装置 10、から構成される。30 は、測定対象である上腕である。

【0019】

図 2 A ~ D は、超音波プローブ支持装置 20 の構成図である。

【0020】

図 2 A は、超音波プローブ支持装置 20 の側面図である。

【0021】

20

図 2 B は、超音波プローブ支持装置 20 の上面図である。

【0022】

図 2 C は、超音波プローブが 90 度回転した場合の超音波プローブ支持装置 20 の側面図、である。

【0023】

図 2 D は、超音波プローブ支持装置 20 の斜視図である。

【0024】

図 2 A ~ D に示されるように、超音波プローブ支持装置 20 は、アーム 21、アーム 22、超音波プローブ保持部 23、超音波プローブ回転部 24、超音波プローブ固定部 25、上腕固定部 26、アーム移動部 27、基台 28 から構成される。

30

【0025】

また、図 2 A ~ D 中の、30 は上腕の断面、31 は血管の断面、である。

【0026】

アーム 21、アーム 22 は、超音波プローブ 11 の位置・姿勢を支持するための部材である。アーム 21 は、超音波プローブ 11 を上腕 30 に対して側面、斜め、上面等、様々な角度から当てられるように、曲がった形状を取る。

【0027】

アーム 21、アーム 22、超音波プローブ固定部 25 の三要素でアーム機構を構成する。超音波プローブ固定部 25 は、アーム 21 とアーム 22 を係合し、アーム 21 の一端は超音波プローブ回転部 24 に取り付けられている。このアーム機構全体で、超音波プローブ 11、超音波プローブ保持部 23、超音波プローブ回転部 24、を含むユニットの位置・姿勢を確定し、固定する。

40

【0028】

超音波プローブ固定部 25 は、アーム 21 に沿って、もしくはアーム 22 に沿って可動である。具体的には、超音波プローブ 11 と上腕 30 の距離は、超音波プローブ固定部 25 を通過するアーム 22 の長さで調整する。同様に、超音波プローブ 11 の上腕 30 に対する角度は、超音波プローブ固定部 25 を通過するアーム 21 の長さで調整する。

【0029】

また超音波プローブ固定部は、超音波プローブ 11 の測定対象との接触面で回転可能である。

50

【 0 0 3 0 】

超音波プローブ保持部 2 3 は、超音波プローブ 1 1 を固定・保持する部材である。具体的には、超音波プローブ 1 1 の型が取られたケースであり、操作者が超音波プローブ 1 1 を超音波プローブ保持部 2 3 に差し込み、固定する。

【 0 0 3 1 】

超音波プローブ回転部 2 4 は、超音波プローブ保持部 2 3 を超音波プローブ 1 1 ごと 90 度回転させるための部材であり、蝶番に相当する。超音波プローブ回転部 2 4 は、超音波プローブ保持部 2 3 の長手方向の側面に取り付けられており、アーム 2 2 を回転軸とするが、この回転軸の位置は、超音波プローブ 1 1 の長軸の中心ではない。具体的には、図 8 に示されるように、超音波プローブ 1 1 の端から 1 センチ内側で回転できるように、回転軸は超音波プローブ保持部 2 3 の長手方向の側面の中心線からずらしている。これにより、上腕二頭筋に接触することなく、超音波プローブ 1 1 を回転できる。なお、回転軸であるアーム 2 2 は超音波プローブ回転部 2 4 の中心を通る鉛直方向の線上に存在する。

10

【 0 0 3 2 】

上腕固定部 2 6 は、上腕を固定する部材である。上腕固定部 2 6 は、超音波プローブ 1 1 を上腕 3 0 の側面や斜めから当てる場合でも上腕が動かないように、上腕に接触する面は、斜面もしくは曲面にすることが好ましい。

【 0 0 3 3 】

アーム移動部 2 7 は、アーム 2 1 を移動させるためのレールである。アーム 2 1 を上腕の中枢・末梢軸に沿って移動できる。

20

【 0 0 3 4 】

基台 2 8 は、測定対象である上腕を載せるための部材であり、基台 2 8 上には、上腕固定部 2 6、アーム移動部 2 7 が設けられている。なお、測定対象である上腕は基台 2 8 の長手方向に交わるように基台 2 8 上に置いて測定することを想定している。また、アーム移動部 2 7 は、基台 2 8 上面の長手方向に垂直に設けられる。

【 0 0 3 5 】

図 3 は、超音波画像を表示する超音波診断装置 1 0 の構成図である。

【 0 0 3 6 】

図 3 に示されるように、超音波診断装置 1 0 は、超音波送受信部 1 2、画像生成部 1 3、血流検出部 1 4、回転軸描画部 1 5、表示部 1 6、操作部 1 7、から構成される。

30

【 0 0 3 7 】

超音波送受信部 1 2 は、超音波の波形を決める電気信号を超音波プローブ 1 1 との間で送受信する処理ユニットである。超音波プローブ 1 1 より出力される電気信号をデジタル信号に変換し、画像生成部 1 3 と血流検出部 1 4 へ出力する。また、超音波プローブ 1 1 へ電気信号を送り、超音波を送信させる。

【 0 0 3 8 】

画像生成部 1 3 は、超音波画像を形成する処理ユニットである。超音波送受信部 1 2 より出力されるデジタル信号を輝度値に変換し、超音波画像を形成する。そして、超音波画像を回転軸描画部 1 5 へ出力する。

40

【 0 0 3 9 】

血流検出部 1 4 は、血流を検出する処理ユニットである。これは、カラーフローとして知られる処理で、詳細な説明は省略するが、体内から返ってくる超音波の位相変化から血流を検出する。検出後、血流分布を回転軸描画部 1 5 へ出力する。

【 0 0 4 0 】

回転軸描画部 1 5 は、超音波プローブ 1 1 の回転位置を超音波画像上に示す処理ユニットである。画像生成部 1 3 より出力される超音波画像に血流検出部 1 4 より出力される血流分布を重畳させた後、超音波プローブ回転部 2 4 の回転軸の位置を描画する。描画後、超音波画像を表示部 1 6 へ出力する。

【 0 0 4 1 】

表示部 1 6 は、ディスプレイである。回転軸描画部 1 5 より出力される超音波画像を表

50

示する。

【0042】

操作部17は、ユーザーからの操作指示を受け付ける処理ユニットである。本実施の形態では、タッチパネルである。

【0043】

図10は、超音波画像を表示する回転軸描画部15の構成図である。

【0044】

図10に示されるように、回転位置設定部150、回転位置記憶部151、画像記憶部152、描画操作受付部153、描画切替え部154、から構成される。

【0045】

回転位置設定部150は、超音波プローブ支持装置20の設計・開発者が使用する処理ユニットで、回転位置記憶部151に回転軸の位置を設定する。位置の算出方法については、後述する。

【0046】

回転位置記憶部151は、回転軸の位置を保持する記憶ユニットである。

【0047】

画像記憶部152は、画像生成部13により生成された超音波画像に血流検出部14で検出した血流分布を重畳した超音波画像を保持する記憶ユニットである。

【0048】

描画操作受付部153は、操作部17より入力されるユーザーからの描画操作指示を受け付ける処理ユニットである。表示の場合は、描画切替え部154に対して、回転軸の描画命令を、非表示の場合は、消去命令を出力する。

【0049】

描画切替え部154は、描画操作受付部153より入力される描画・消去命令に基づいて、回転軸ラインの描画と消去を行う。描画の場合は、回転位置記憶部151より回転軸の位置座標を、画像記憶部152より超音波画像をそれぞれ読み出し、超音波画像上に回転軸ラインを描画して、表示部16へ出力する。消去の場合は、読み出した超音波画像をそのまま表示部16へ出力する。

【0050】

[動作]

以下、具体的な診断の流れを追いながら、各部材と処理部の動作について、図6と図7を用いて説明する。

【0051】

図6は、血管の長軸断面を画面に出すまでの操作者の手順を示す。

【0052】

[ステップS1]

最初に、検査者は、上腕固定部26で被検者の腕を固定する。

【0053】

[ステップS2]

次に、アーム移動部27上を滑らせてアーム21を動かし、上面から見て、アーム21が上腕30の計測箇所を横断するように設置する。次に、超音波プローブ11の長手方向を上腕の中枢・末梢軸に直交させて、上腕の短軸断面を画面に出す。そして、曲面形状のアーム21をなぞるように超音波プローブ11を動かしながら、血管の短軸断面を探す。このとき、血流検出部14のカラーフローを使うと見つけやすい。

【0054】

[ステップS3]

次に、血管が動脈であることを確認するために、超音波プローブ11を押して、血管が変形しないことを確認する。変形する場合は、静脈であるので、別の血管を探す。カラーフローが示す血流の方向で判断できる場合は、それでも構わない。

【0055】

10

20

30

40

50

[ステップ S 4]

次に、超音波プローブ 11 の位置決めを行う。

【 0056 】

図 5 A ~ C は、表示画面の一例である。50 は超音波画像、51 は回転軸アイコン、52 は回転軸ライン、60 は画面上の血管、である。

【 0057 】

操作者は、画面上の回転軸アイコン 51 を押して、図 5 B に示す通り、回転軸ライン 52 を表示させる。その後、超音波プローブ 11 を動かし、画面上の血管 60 が回転軸ライン 52 に重なるようにする。

【 0058 】

[ステップ S 5]

次に、超音波プローブ 11 の位置・姿勢を超音波プローブ固定部 25 で固定する。

【 0059 】

[ステップ S 6]

最後に、超音波プローブ 11 を 90 度回転させる。図 5 C に示されるように、血管の長軸断面が出た後、回転軸アイコン 51 を押して、回転軸ライン 52 を非表示にする。

【 0060 】

尚、回転軸ライン 52 が表示されることで、超音波画像 50 の確認が難しくなる可能性がある。そのため、回転軸ライン 52 の表示 / 非表示の切替えは、随時行って良い。

【 0061 】

尚、回転軸ライン 52 は、超音波プローブ支持装置 20 の設計・開発者が設定することを想定しているが、水中または寒天中にワイヤが設置されたファントムを用いて設定すると良い。図 9 A は、ワイヤの長軸断面の超音波画像である。図 9 A の状態にした後、超音波プローブ 11 を 90 度回転させる。すると、図 9 B のように、ワイヤの短軸断面が超音波画像に描出される。このときの、画面上のワイヤ 70 の位置が回転軸ライン 52 となる。

【 0062 】

図 7 は、装置側である超音波診断装置 10 の一枚の超音波画像を表示する処理の流れである。

【 0063 】

[ステップ T 1]

最初に、画像生成部 13 で、超音波送受信部 12 より出力される超音波信号から超音波画像を生成する。

【 0064 】

[ステップ T 2]

並行して、血流検出部 14 で、超音波送受信部 12 より出力される超音波信号から血流を検出する。前述の通り、カラーフローに相当する処理である。

【 0065 】

[ステップ T 3]

次に、回転軸描画部 15 で、ステップ T 1 で生成した超音波画像に、ステップ T 2 で得られた血流分布を重畳する。

【 0066 】

[ステップ T 4] [ステップ T 5]

次に、回転軸描画部 15 で、操作者による回転軸ラインの表示指示を確認する。表示が指示されている場合、血流分布が重畳された超音波画像に、回転軸ラインを描画する。支持されていない場合は、描画しない。

【 0067 】

以上が、超音波画像一枚に対する超音波診断装置 10 の処理の流れである。

【 0068 】

[効果]

10

20

30

40

50

以上のように、本発明に係る超音波プローブ支持装置は、超音波プローブの長軸の中心とは異なる位置で90度回転な回転機構を有するため、特に、上腕動脈の長軸断面を超音波画像に出す際に、筋肉に接触することなく、回転できる。

【産業上の利用可能性】

【0069】

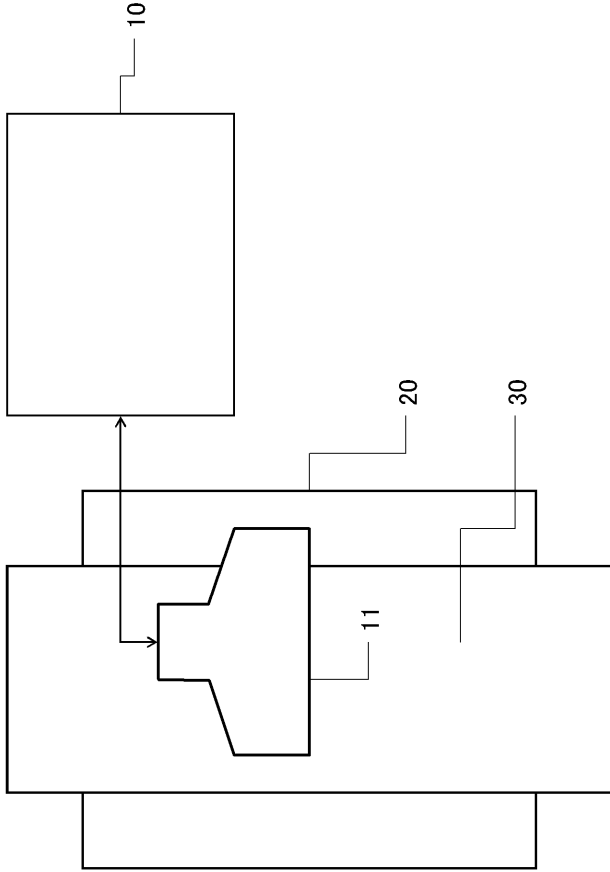
本発明に係る超音波プローブ支持装置は、上腕動脈の血管拡張反応から初期の動脈硬化を検査するFMD検査において、超音波プローブの位置決め利用可能性がある。

【符号の説明】

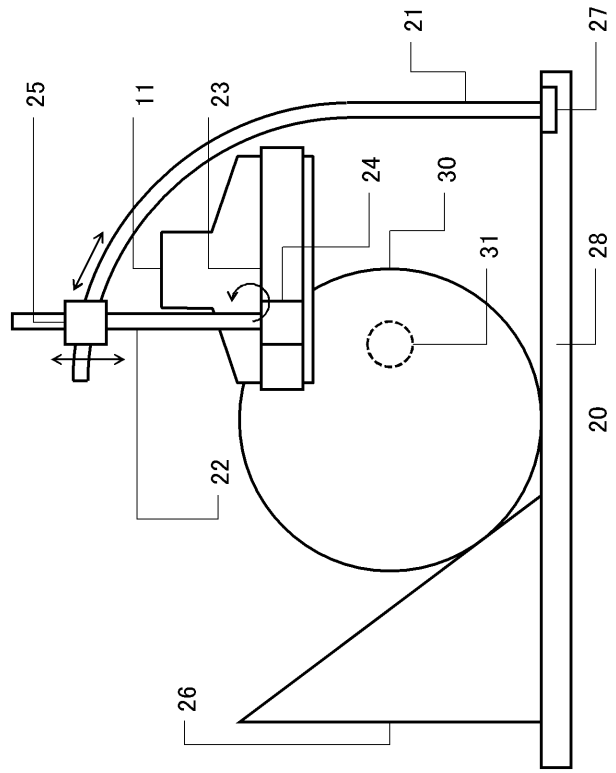
【0070】

10	超音波診断装置	10
11	超音波プローブ	
12	超音波送受信部	
13	画像生成部	
14	血流検出部	
15	回転軸描画部	
16	表示部	
17	操作部	
20	超音波プローブ支持装置	
21	アーム	
22	アーム	20
23	超音波プローブ保持部	
24	超音波プローブ回転部	
25	超音波プローブ固定部	
26	上腕固定部	
27	アーム移動部	
28	基台	
30	上腕	
31	血管	
50	超音波画像	
51	回転軸アイコン	30
52	回転軸ライン	
60	画面上の血管	
70	画面上のワイヤ	
150	回転位置設定部	
151	回転位置記憶部	
152	画像記憶部	
153	描画操作受付部	
154	描画切替え部	

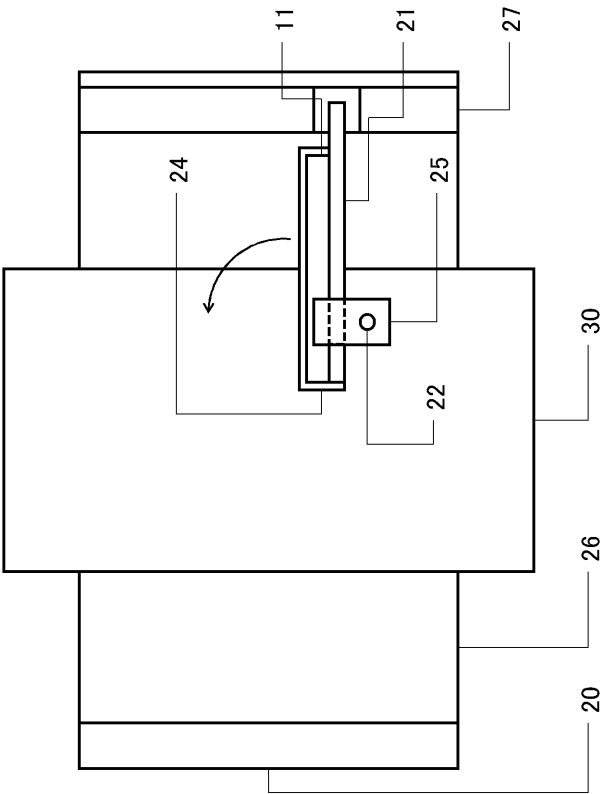
【 図 1 】



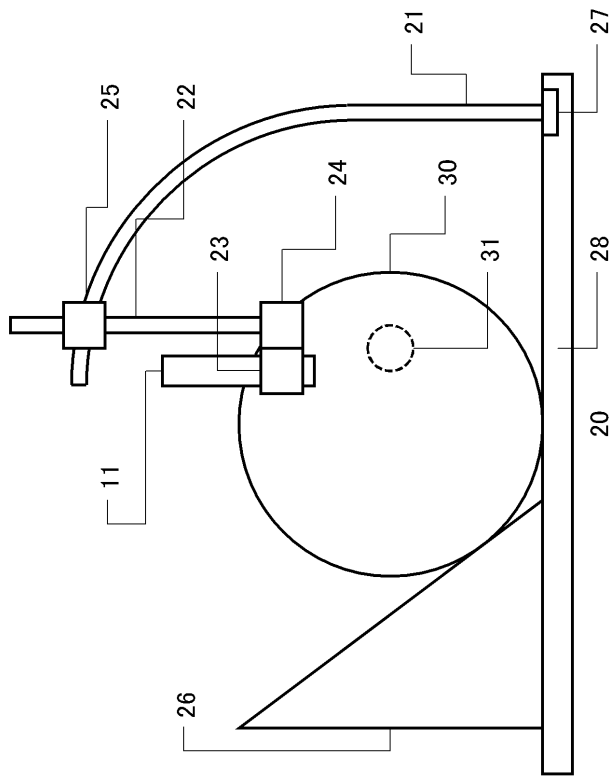
【 図 2 A 】



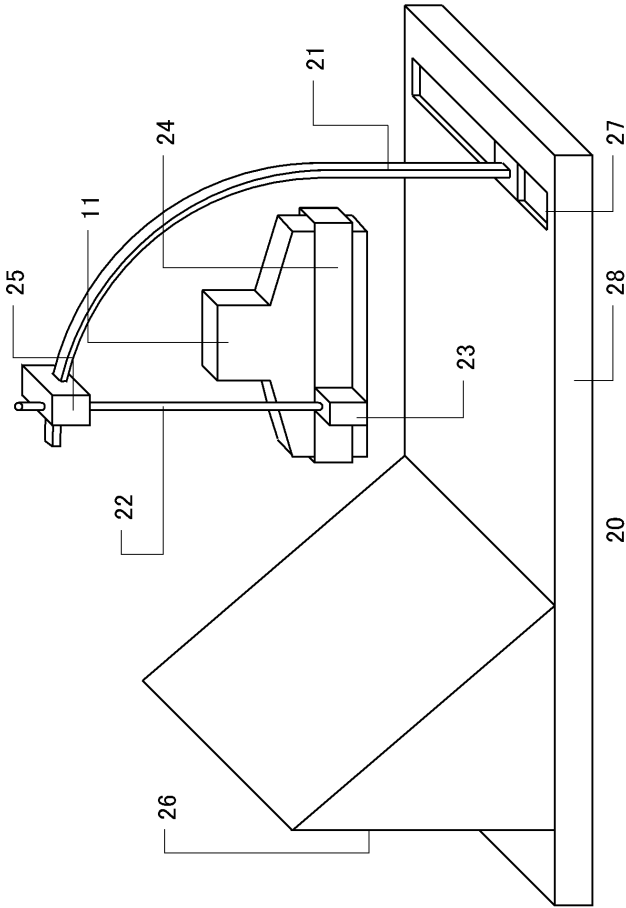
【 図 2 B 】



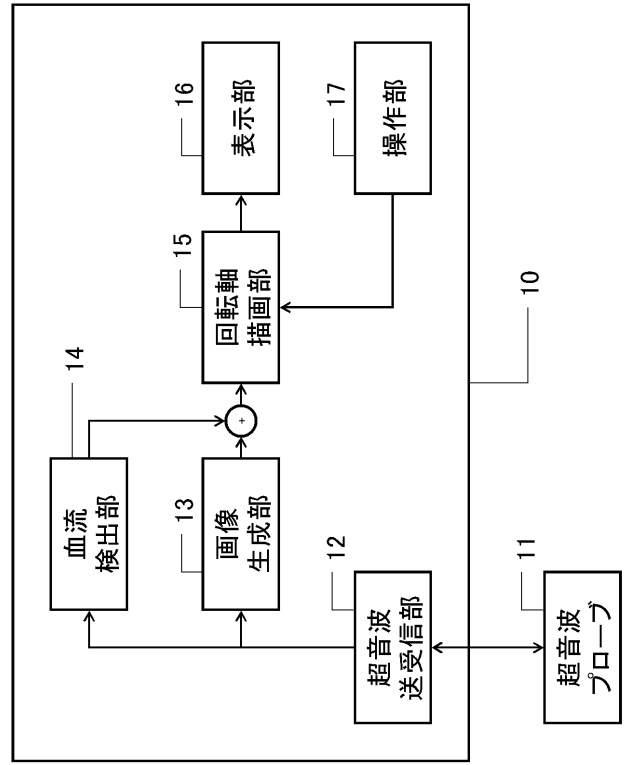
【 図 2 C 】



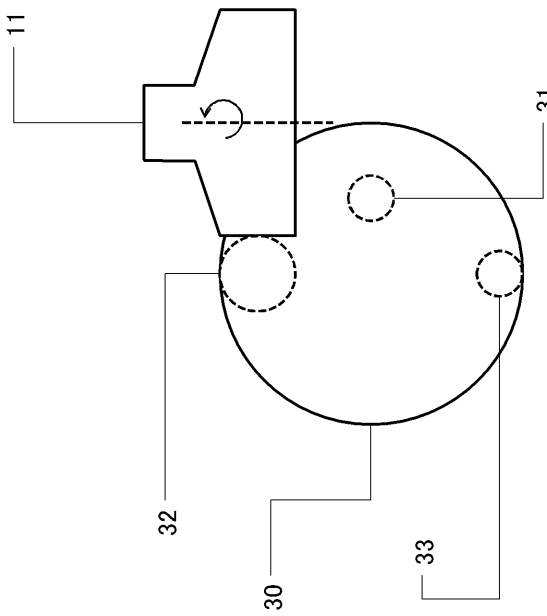
【図 2 D】



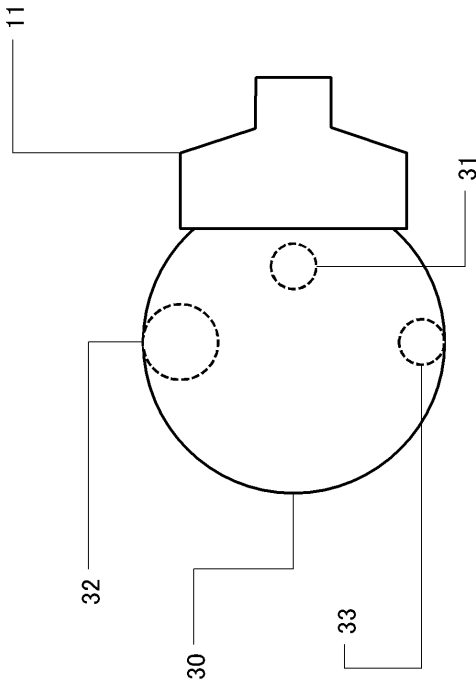
【図 3】



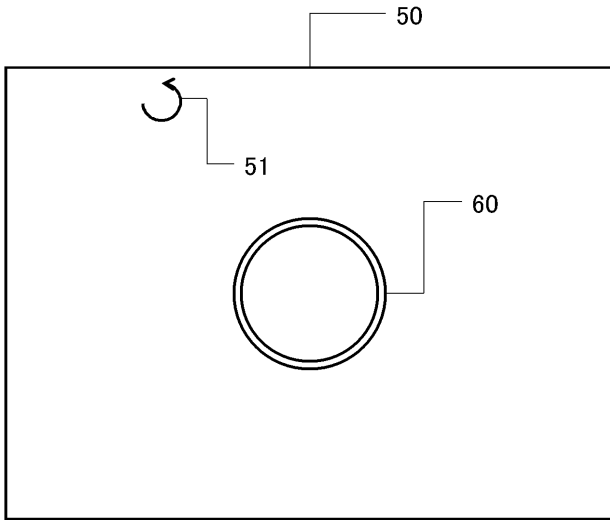
【図 4 A】



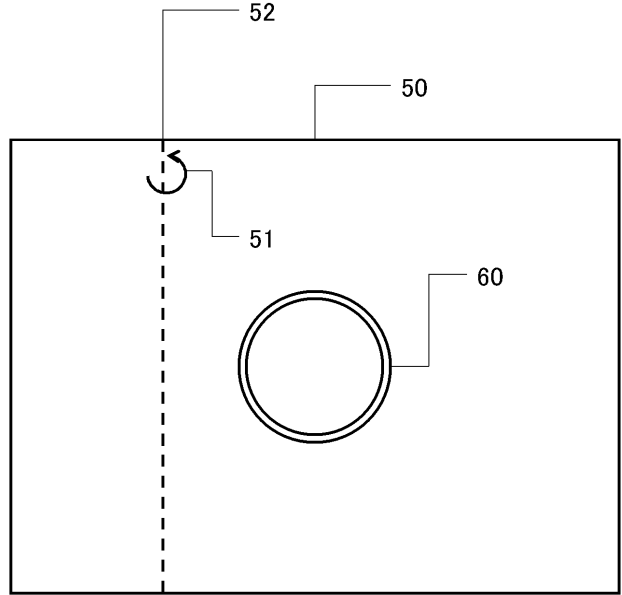
【図 4 B】



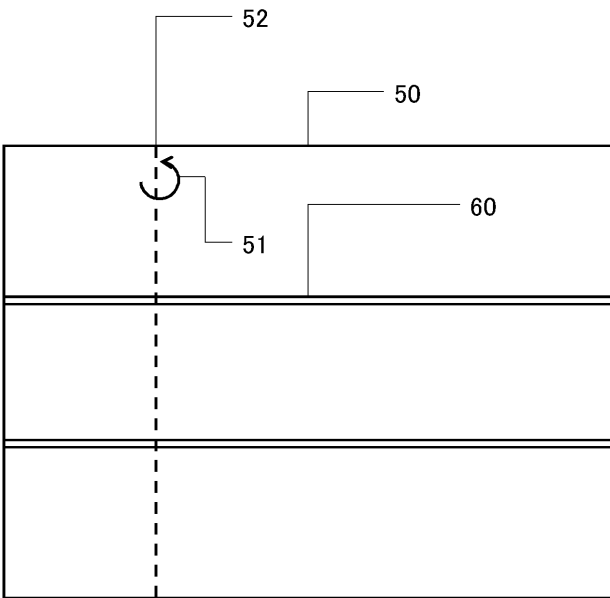
【図 5 A】



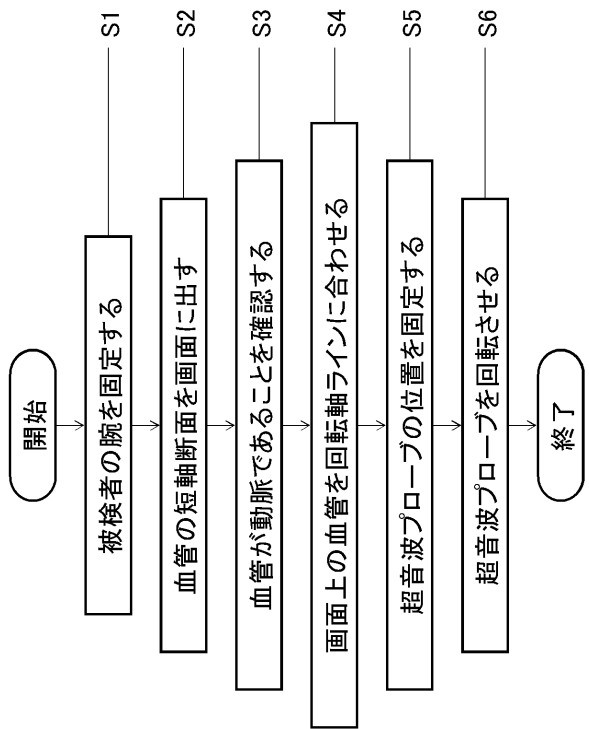
【図 5 B】



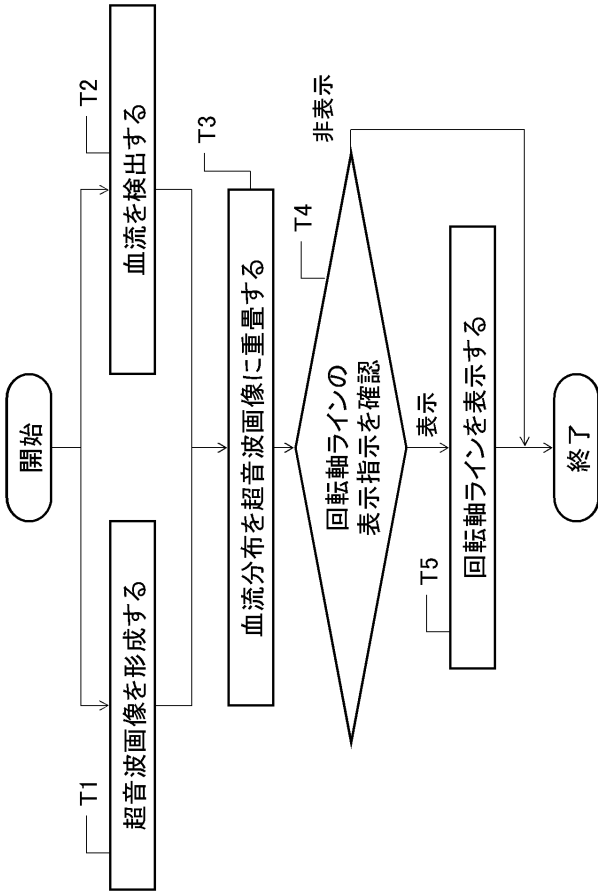
【図 5 C】



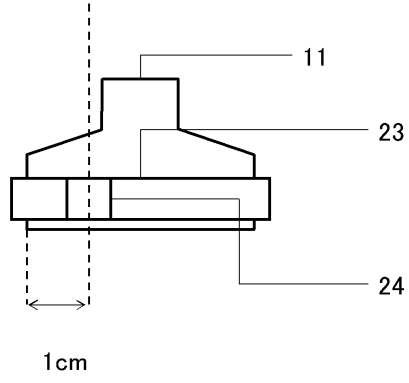
【図 6】



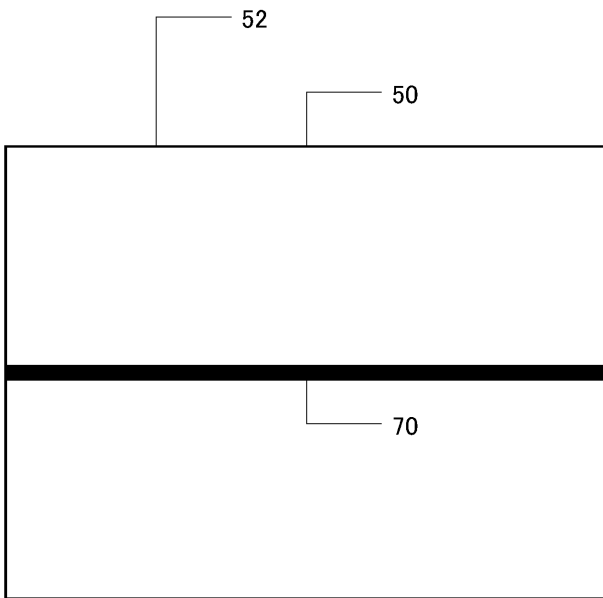
【 図 7 】



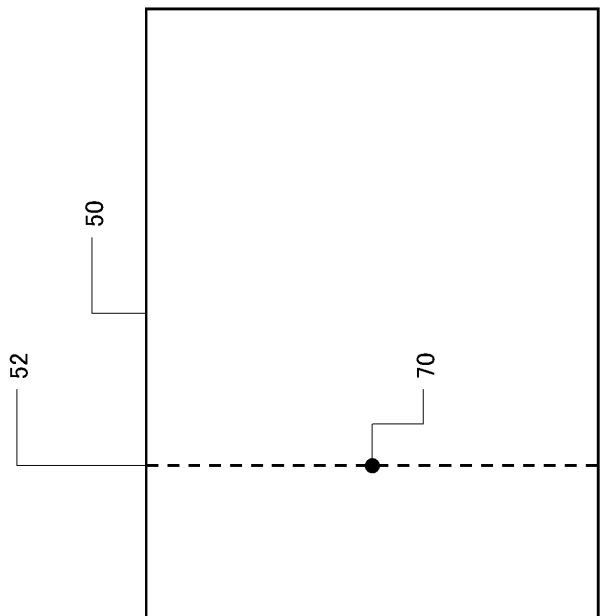
【 図 8 】



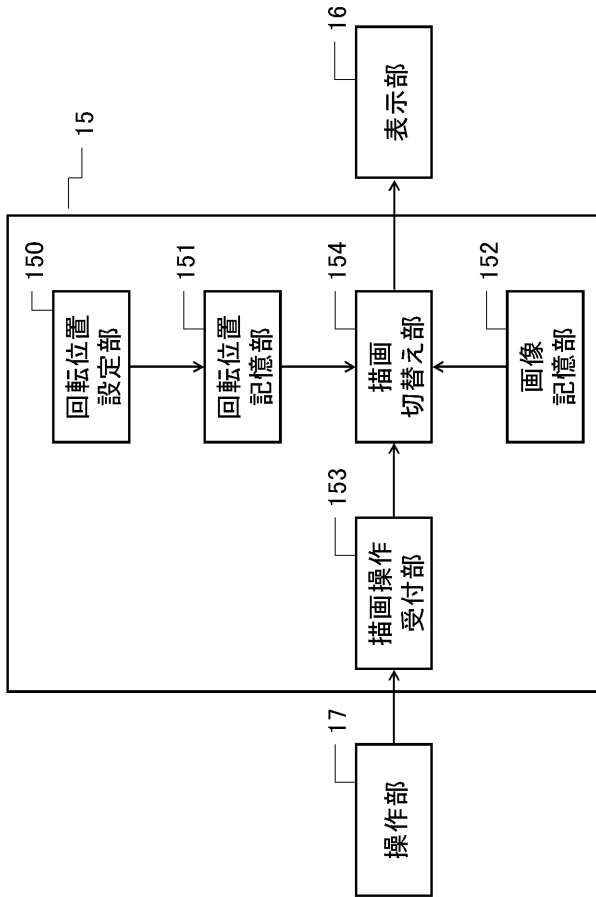
【 図 9 A 】



【 図 9 B 】



【図 10】



专利名称(译)	超声波探头支撑装置，超声波诊断装置和超声波诊断系统		
公开(公告)号	JP2014200534A	公开(公告)日	2014-10-27
申请号	JP2013080086	申请日	2013-04-08
[标]申请(专利权)人(译)	柯尼卡株式会社		
申请(专利权)人(译)	柯尼卡美能达有限公司		
[标]发明人	高木一也		
发明人	高木 一也		
IPC分类号	A61B8/00		
FI分类号	A61B8/00 A61B8/14		
F-TERM分类号	4C601/DD14 4C601/DE04 4C601/EE11 4C601/KK12 4C601/KK19 4C601/KK24 4C601/KK31 4C601/LL40		
代理人(译)	中岛四郎		
其他公开文献	JP6115269B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：为了在使用超声诊断仪的血管内皮功能测试中影响肌肉，当超声探头从血管的短轴横截面旋转90度并且血管的长轴横截面显示在超声图像上时。提供一种具有能够平滑旋转的旋转机构的超声波探头支撑装置。超声波探头支撑装置（20）包括：超声波探头旋转部（24），该超声波探头旋转部（24）在安装超声波探头保持部（23）的状态下支撑超声波探头保持部（23）的旋转；超声波探头旋转单元24在偏离其中心的位置处附接到超声波探头保持单元23的侧面，并且超声波探头保持单元23以超声波探头旋转单元24的中心线为旋转轴旋转。。

[选型图]图2A

