

(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2004-305422

(P2004-305422A)

(43) 公開日 平成16年11月4日(2004.11.4)

(51) Int.Cl.⁷

A 6 1 B 8/06

A 6 1 B 5/00

A 6 1 B 8/04

F I

A 6 1 B 8/06

A 6 1 B 5/00

A 6 1 B 8/04

テーマコード (参考)

4 C 6 0 1

Z

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2003-102792 (P2003-102792)

(22) 出願日 平成15年4月7日(2003.4.7)

(71) 出願人 390029791

アロカ株式会社

東京都三鷹市牟礼6丁目2番1号

(74) 代理人 100075258

弁理士 吉田 研二

(74) 代理人 100096976

弁理士 石田 純

(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

(72) 発明者 望月 剛

東京都三鷹市牟礼6丁目2番1号 アロ
カ株式会社内

最終頁に続く

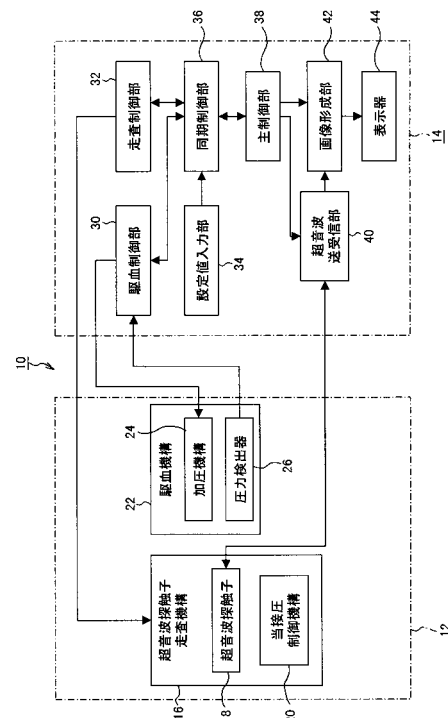
(54) 【発明の名称】 超音波診断装置および超音波探触子駆動システム

(57) 【要約】

【課題】 超音波を利用した、より信頼性の高い血管診断を行う。

【解決手段】 被検体の体表を加圧して対象血管を駆血させた状態で超音波探触子18を対象血管に沿って機械走査させて超音波診断を行う。このとき、駆血動作および超音波診断の実行(超音波探触子18の機械走査)は、駆血制御部30および走査制御部32により制御されている。さらに、同期制御部36により超音波診断の実行タイミングおよび駆血動作タイミングは時間的に関連付けられて管理されている。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

被検体内の対象血管に対して超音波を送受波する超音波探触子と、
被検体の体表を加圧して前記対象血管を駆血する駆血手段と、
前記超音波の送受波による前記対象血管の超音波診断の実行および前記駆血手段による駆血動作を制御する手段であって、超音波診断の実行タイミングおよび駆血動作タイミングを時間的に関連付けて管理する制御手段と、
を有することを特徴とする超音波診断装置。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の超音波診断装置であって、
前記駆血手段は、前記体表への加圧力を検出する加圧力検出手段を有し、
前記制御手段は、前記加圧力検出手段により検出された加圧力に基づいて前記駆血動作を制御することを特徴とする超音波診断装置。 10

【請求項 3】

請求項 2 に記載の超音波診断装置であって、
前記制御手段は、
前記加圧力の目標値への到達を判定する加圧力判定手段と、
前記目標値への到達が判定された基準タイミングを時間的な基準として前記超音波診断の実行開始タイミングを決定する診断開始手段と、
を有することを特徴とする超音波診断装置。 20

【請求項 4】

請求項 3 に記載の超音波診断装置であって、
前記制御手段は、任意の値を前記目標値として設定できる設定手段を有することを特徴とする超音波診断装置。

【請求項 5】

請求項 4 に記載の超音波診断装置であって、
前記駆血手段は、前記被検体の血圧を計測する血圧計測手段を有し、
前記設定手段は、血圧に基づく値を前記目標値として設定できることを特徴とする超音波診断装置。

【請求項 6】

請求項 3 乃至 5 のいずれか 1 に記載の超音波診断装置であって、
前記診断開始手段は、
前記基準タイミング後、予め設定された待機時間が経過したことを判定する経過時間判定手段と、
前記待機時間の経過が判定されたタイミングを前記超音波診断の実行開始タイミングとして決定する決定手段と、
を有することを特徴とする超音波診断装置。 30

【請求項 7】

請求項 1 乃至 6 のいずれか 1 に記載の超音波診断装置であって、
前記制御手段は、前記駆血後になされた前記超音波診断の実行終了タイミングを基準として前記駆血動作の終了のタイミングを制御する駆血解除手段を有することを特徴とする超音波診断装置。 40

【請求項 8】

請求項 1 乃至 7 のいずれか 1 に記載の超音波診断装置であって、
前記制御手段は、前記駆血前になされた前記超音波診断の実行終了タイミングを基準として前記駆血動作の開始のタイミングを制御する駆血開始手段を有することを特徴とする超音波診断装置。

【請求項 9】

被検体内の対象血管に対して超音波を送受波する超音波探触子と、
前記超音波探触子を前記対象血管に沿って走査させる走査手段と、 50

被検体の体表を加圧して前記対象血管を駆血する駆血手段と、
前記走査手段による超音波探触子の走査および前記駆血手段による駆血動作を制御する手段であって、走査の実行タイミングおよび駆血動作タイミングを時間的に関連付けて管理する制御手段と、
を有することを特徴とする超音波探触子駆動システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、被検体内の対象血管を超音波診断するための超音波診断装置およびこれに適した超音波探触子駆動システムに関する。

10

【0002】

【従来の技術】

一般に、血液透析に先立って、または、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ことが望ましい。診断では、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する。

【0003】

従来から、かかる血管診断に当たって、超音波を利用した超音波診断が用いられている。この場合、超音波の送受波を行う超音波探触子を生体表面に当接させた状態で血管の走行方向に沿って移動走査させ、血管の連続した超音波断層像を取得する。診断者は、これにより得られた連続超音波画像に基づいて血管診断を行う。

20

【0004】

特許文献1には、この血管診断に適した超音波探触子走査装置が開示されている。これは、超音波探触子を生体表面に適切な当接圧で当接させた状態で、超音波探触子を血管の走行方向に沿って機械走査させる超音波探触子走査装置である。この超音波探触子走査装置を用いることで、血管診断に適した超音波探触子の走査を実現することができる。

【0005】

【特許文献1】

特開2002-238899号公報

【0006】

30

【発明が解決しようとする課題】

ところで、上述した血管診断の際に、血管を駆血する場合が多々ある。これは、駆血の前後での血管の変化をみたい場合や血管の圧力を高めたい場合に行われる。その場合、通常、医師などの診断者が、駆血帯や血圧計等を用いて手動で駆血を行っている。しかしながら、このような手動による駆血では、診断者にとって手間であるばかりでなく、駆血圧力や駆血開始から超音波診断開始までの時間などにばらつきが生じ、再現性のあるデータを得ることができないという問題がある。

【0007】

そこで、本発明では、より信頼性の高い血管診断を行うことができる超音波診断装置、および、これに適した超音波探触子駆動システムを提供することを目的とする。

40

【0008】

【課題を解決するための手段】

本発明の超音波診断装置は、被検体内の対象血管に対して超音波を送受波する超音波探触子と、被検体の体表を加圧して前記対象血管を駆血する駆血手段と、前記超音波の送受波による前記対象血管の超音波診断の実行および前記駆血手段による駆血動作を制御する手段であって、超音波診断の実行タイミングおよび駆血動作タイミングを時間的に関連付けて管理する制御手段と、を有することを特徴とする。

【0009】

これにより駆血動作と超音波診断の実行を時間的に関連付けて制御することができ、より再現性のあるデータを得ることができる。そのため、より信頼性の高い血管診断を行うこ

50

とができる。

【0010】

ここで超音波診断とは、診断対象物のエコーデータを得るための動作を指し、具体的には、例えば、超音波探触子の機械走査動作や超音波の送受信、エコーデータの収集などを指す。また、その実行タイミングとは、例えば、機械走査や超音波の送受信の開始タイミングおよび終了タイミングなどをいう。

【0011】

本発明の超音波探触子駆動システムは、被検体内の対象血管に対して超音波を送受波する超音波探触子と、前記超音波探触子を前記対象血管に沿って走査させる走査手段と、被検体の体表を加圧して前記対象血管を駆血する駆血手段と、前記走査手段による超音波探触子の走査および前記駆血手段による駆血動作を制御する手段であって、走査の実行タイミングおよび駆血動作タイミングを時間的に関連付けて管理する制御手段と、を有することを特徴とする。

10

【0012】

これにより、駆血動作と超音波探触子の走査の実行を時間的に関連付けて制御することができ、血管診断に適した超音波探触子の走査を容易に実現できる。

【0013】

【発明の実施の形態】

以下、図面を参照しながら本発明の実施の形態について説明する。

【0014】

図1は、本発明の実施の形態である超音波診断装置10の概略的な構成を示すブロック図である。

20

【0015】

超音波診断装置10は、大別して探触子駆動ユニット12と装置本体14とで構成されている。

【0016】

探触子駆動ユニット12は、探触子走査機構16により超音波探触子18を対象血管に沿って走査させるとともに駆血機構22により対象血管を駆血するものである。超音波探触子18の先端部にはアレイ振動子を構成する複数の振動素子（図示せず）が配列されている。アレイ振動子によって超音波ビームが形成され、その超音波ビームを電子走査することにより走査面が形成される。

30

【0017】

探触子走査機構16は、超音波探触子18を機械的に往復走査する機構である。この走査は後述する走査制御部32により制御されている。超音波探触子18の機械走査位置は、探触子走査機構16に設けられた位置検出器（図示せず）によって検出され、走査制御部32に出力されている。なお、この位置情報は、超音波の送受波で得られるエコーデータなどを元に算出されるものであってもよい。得られた位置情報は、例えば、機械走査における駆動制御や装置本体14での三次元画像形成処理に利用される。探触子走査機構16は、さらに超音波探触子18を機械走査する際の体表への当接圧を制御する当接圧制御機構20を有している。これにより、適切な当接圧、すなわち、超音波探触子18で対象血管を潰すことがなく、かつ、超音波探触子18による適度な密着性を生み出すような当接圧を維持することができる。

40

【0018】

駆血機構22は、被検体の体表を加圧し、超音波診断の対象血管を駆血するものである。駆血機構22は、体表を加圧するための加圧機構24とその加圧力を検出するための圧力検出器26とから構成されている。加圧機構24は、超音波診断の対象血管近くに取り付けられ、被検体の体表を加圧することにより対象血管を駆血するものである。このときの加圧力は、圧力検出器26により検出され、後述する駆血制御部30に出力される。駆血制御部30は、この検出信号を利用して、加圧機構24の制御を行う。

【0019】

50

なお、本実施の形態では、圧力検出器を備えている構成としているが、これは無くてもよい。また、駆血機構は、加圧時の動脈脈波成分の変化等に基づいて、最高血圧値及び最低血圧値等を計測する血圧計測機能を備えるものであってもよい。

【0020】

装置本体14は、探触子走査機構16や駆血機構22等の制御を行うとともに、超音波探触子18からの受信信号に基づいて超音波画像を形成するものである。

【0021】

走査制御部32は、探触子走査機構16からの位置情報に基づいて探触子走査機構16を制御するものである。また、得られた位置情報は、同期制御部36および主制御部38に出力される。一方、駆血制御部30は、圧力検出器26からの圧力情報に基づいて加圧機構24を制御する。ここで得られた圧力情報も同期制御部36に出力される。 10

【0022】

加圧力の目標値は設定値入力部34で入力され、同期制御部36に記憶される。また、設定値入力部34では、後述する待機時間や診断パターンも入力することができ、入力された値は、同期制御部36に記憶される。

【0023】

同期制御部36は、駆血動作と走査動作の開始・終了タイミングを時間的に関連付けて管理するものである。同期制御部36には、駆血制御部30からの圧力信号や駆血タイミング信号、走査制御部32からの位置信号や走査タイミング信号が入力される。同期制御部36では、これらの信号に基づいて駆血動作と走査動作の開始・終了タイミングを管理する。また、同時に主制御部38にも各種タイミング信号を出力し、エコーデータの収集開始・終了のタイミングを管理する。 20

【0024】

超音波送受信部40は、超音波探触子18の各振動素子に対して送信信号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18内の各振動素子からの受信信号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。

【0025】

画像形成部42は、主制御部38によって制御されており、超音波送受信部40から出力された受信信号（エコーデータ）を収集し、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38を介して入力される位置情報が利用される。このように形成された超音波画像は、表示器44に表示される。 30

【0026】

なお、本実施の形態では、走査制御部32、駆血制御部30、同期制御部36、および主制御部38をそれぞれ別個のものとしているが、これら全て又は一部をまとめた一つ又は複数の制御部であってもよい。これら制御部全体として、超音波診断の実行および駆血手段による駆血動作を制御するとともに、超音波診断の実行タイミングおよび駆血動作タイミングを時間的に関連付けて管理することができれば、制御部の構成はどのようなものであってもよい。したがって、例えば、駆血制御部と走査制御部がなく、同期制御部が駆血と超音波探触子の機械走査とのタイミングの管理をするとともに、これらの動作制御をするものであってもよい。 40

【0027】

次に、探触子駆動ユニット12の構造について図2を用いて詳述する。図2は、探触子駆動ユニット12の斜視図である。

【0028】

探触子駆動ユニット12は、上述したように探触子走査機構16と駆血機構22に大別される。探触子走査機構16は、本ユニットの筐体である枠体56、被検体の腕50を載置する載置台58、超音波探触子18を機械走査する可動ステージ60、および、超音波探触子18の当接圧を制御する当接圧制御機構20を有している。 50

【 0 0 2 9 】

枠体 5 6 は、本ユニットの筐体となるもので、対向して設けられたベース部材 6 2 と天板 6 4、および、これらを連結、支持する 6 本の支柱 6 6 から構成されている。被検体の腕 5 0 を載置するための載置台 5 8 は、ベース部材 6 2 の上面に設けられており、腕 5 0 の角度をほぼ水平に保てるように一部が屈曲可能になっている。また、屈曲部を境に載置台 5 8 の傾斜角度は調整自在であり、被検体の腕 5 0 の姿勢を安定して保つことができるようになっている。

【 0 0 3 0 】

可動ステージ 6 0 は、ベース部材 6 2 と天板 6 4 の間に設けられており、超音波探触子 1 8 を保持する保持箱 7 0 を有している。その保持箱 7 0 には、上下に貫通する保持孔 7 0 a が設けられている。保持孔 7 0 a は、超音波探触子 1 8 の胴体形状と合致した形状を有し、保持孔 7 0 a 内部に設けられた挟持機構（図示せず）により超音波探触子 1 8 が保持されている。保持されている超音波探触子 1 8 の先端は、保持箱 7 0 の下方から露出（突出）するようになっている。 10

【 0 0 3 1 】

保持箱 7 0 は、X 方向に伸びるガイドレール 6 8 に挿通されており、ブロック体 7 2 に収容された駆動機構によりガイドレール 6 8 に沿って往復走査できるようになっている。また、可動ステージ 6 0 本体は、支柱 6 6 に挿通されており、支柱 6 6 に沿って摺動自在となっている。この可動ステージ 6 0 の高さは当接圧制御機構 2 0 により調整されている。当接圧制御機構 2 0 は所定の重さを有するウェイト 7 4 と可動ステージ 6 0 とを滑車 7 6 を介してワイヤ 7 8 で連結したもので、重力の力により可動ステージ 6 0 の位置を制御する。これにより、超音波探触子 1 8 の当接圧をほぼ一定に保つことができる。 20

【 0 0 3 2 】

なお、探触子走査機構は、上述した構成に限られない。対象血管に沿って超音波探触子を機械走査できるものであれば他の構成であってもよい。例えば、超音波探触子を対象血管に沿って走査させるロボットアームなどであってもよい。また、対象血管は、腕以外の血管であってもよい。例えば、足や指先などの血管であってもよい。その場合、探触子走査機構も対象血管に応じて変更可能である。

【 0 0 3 3 】

一方、駆血機構 2 2 は、被検体の腕 5 0 を加圧する加圧機構 2 4 とその加圧力を検出する圧力検出器 2 6（図示せず）に大別される。加圧機構 2 4 は、腕 5 0 に着脱自在の袋帯であるカフ 5 2 を有しており、これに駆血ポンプ（図示せず）からチューブ 5 4 を介してから空気を送り込むことにより腕 5 0 が加圧される。駆血ポンプおよびカフ 5 2 内の空気を開放する電磁弁（図示せず）でカフ 5 2 内の空気量を調整することにより、加圧力が調整される。カフ 5 2 には、加圧力を検出する圧力検出器 2 6 が設けられており、検出された値は駆血制御部 3 0 に出力される。 30

【 0 0 3 4 】

なお、この駆血機構は、上記構成に限られるものではなく、体表に加圧力を加えるものであれば他の構成でもよい。例えば、カフではなくゴム製の駆血帯などを用いて加圧するものであってもよい。また、圧力検出器の他に血圧計測器を備えていてもよい。 40

【 0 0 3 5 】

次に、この超音波診断装置 1 0 を用いての超音波診断の流れを説明する。図 3 に、超音波診断の流れのフローチャートを示す。また、超音波診断の際のタイミングチャートを図 4 に示す。

【 0 0 3 6 】

血管診断を行う場合は、まず、診断準備として種々のパラメータの設定を行う（S 2）。設定できるパラメータとしては、加圧力の目標値である目標加圧力、後述する待機時間 N などがある。また、診断パターンも選択できる。このパラメータの設定は、診断者が設定値入力部 3 4 に所望の値またはパターンを入力することにより行われる。ここで設定されたパラメータは同期制御部 3 6 に記録される。 50

【 0 0 3 7 】

ここで、目標加圧力は、駆血する際の加圧力の目標値であり、任意の数値を入力する。なお、圧力検出器 2 6 が血圧計測機能を備えている場合には、血圧に基づく値を入力できるようにしてもよい。例えば、最高血圧や最低血圧、最高血圧に任意の値を加えた値などを目標加圧力として入力してもよい。このように血圧に基づく値を目標加圧力として設定することにより、被検者の血管状態に適した目標加圧力を設定することができる。

【 0 0 3 8 】

また、待機時間 N は、加圧力の目標値到達後、超音波診断の実行（超音波探触子の走査）開始までの時間である。このような待機時間 N を設けることにより、より確実に駆血された状態のエコーデータを得ることができる。すなわち、加圧力が目標値に到達した直後では、確実に駆血されていない場合や、血流状態が安定していない場合がある。そのため、目標値への到達後一定時間待機し、より確実に駆血した状態にしてから超音波診断を開始するために、待機時間 N を設定する。

10

【 0 0 3 9 】

診断パターンは、超音波診断の回数（超音波探触子 1 8 の機械走査回数）およびその際の駆血状態のパターンである。例えば、駆血状態での超音波診断を 1 回だけ行うパターンや、非駆血状態と駆血状態での超音波診断をそれぞれ 1 回ずつ連続して行うパターンなどを選択することができる。なお、以下の説明では、非駆血状態と駆血状態での超音波診断をそれぞれ 1 回ずつ連続して行う場合について説明する。

【 0 0 4 0 】

次に、被検体の腕 5 0 を載置台 5 8 にセットし、上腕部にカフ 5 2 を取り付ける。これにより診断の準備が終了となる。

20

【 0 0 4 1 】

診断準備が終了すれば、装置本体 1 4 に設けられた診断開始スイッチを操作して、血管診断を開始する（S 4）。同期制御部 3 6 は、記憶されている診断パターンを確認し、それに応じて走査制御部 3 2 および駆血制御部 3 0 の管理を開始する。

【 0 0 4 2 】

ここでは、非駆血状態と駆血状態での超音波診断をそれぞれ 1 回ずつ連続して行う診断パターンが記録されているため、まず、非駆血状態でのエコーデータ収集が行われる（S 6）。これは、同期制御部 3 6 が、走査制御部 3 2 および主制御部 3 8 に実行開始のタイミング信号を出力することにより開始される。実行開始のタイミング信号を受けた走査制御部 3 2 は、探触子走査機構 1 6 を制御し、超音波探触子 1 8 の機械走査を行う。このときの超音波探触子 1 8 の位置情報は、位置検出器により検出され走査制御部 3 2 に出力される。この位置情報は、走査制御部 3 2 で探触子走査機構 1 6 の制御に利用されるとともに、同期制御部 3 6 を介して主制御部 3 8 にも出力される。一方、同じく実行開始のタイミング信号を受けた主制御部 3 8 は、超音波送受信部 4 0 から得られる対象血管のエコーデータおよび位置情報の記憶を開始する。

30

【 0 0 4 3 】

超音波探触子 1 8 を探触子走査機構 1 6 の一端から他端まで機械走査させると、走査制御部 3 2 は走査終了のタイミング信号を同期制御部 3 6 に出力する。これを受けた同期制御部 3 6 では、走査終了のタイミング信号を主制御部 3 8 に出力する。これにより主制御部 3 8 は、エコーデータおよび位置情報の記録を一時的に中断させる。

40

【 0 0 4 4 】

次に、同期制御部 3 6 から駆血制御部 3 0 に駆血開始のタイミング信号を出力し、駆血を開始させる（S 8）。駆血開始のタイミング信号を受けた駆血制御部 3 0 は、加圧機構 2 4 に設けられた駆血ポンプを動作させて、腕 5 0 の加圧を開始する。このときの加圧力は圧力検出器 2 6 により検出され、同期制御部 3 6 に出力される。

【 0 0 4 5 】

同期制御部 3 6 では、この検出された加圧力と記憶されている目標加圧力とを比較し、加圧力の目標加圧力への到達を判定する（S 10）。目標加圧力へ到達を判定すると、同期

50

制御部 36 は、駆血制御部 30 に到達信号を出力し、これを受けた駆血制御部 30 は、ポンプの動作を停止させる。これにより対象血管は一定の加圧力、すなわち目標加圧力で駆血された状態となる。このように、加圧力を同期制御部および駆血制御部により制御することにより、同じ加圧力でのエコーデータ収集が容易にできる。

【0046】

また、同期制御部 36 は、この到達信号を出力すると同時に、内部に設けられているカウンタを開始させる (S12)。このカウンタには、準備段階で設定された待機時間 N が設定されており、目標加圧力へ到達後、待機時間 N の経過が判定される。

【0047】

待機時間 N が経過すると、駆血状態の対象血管のエコーデータ収集を行う (S14)。これは、まず待機時間 N の経過後に、同期制御部 36 から、走査制御部 32 および主制御部 38 に走査開始のタイミング信号を出力する。1 回目 (非駆血状態) でのエコーデータ収集時と同様に、このタイミング信号により、走査制御部 32 は超音波探触子 18 の機械走査を開始し、主制御部 38 はエコーデータおよび位置情報の記録を開始する。そして、機械走査の終了後、走査制御部 32 は、同期制御部 36 に走査終了のタイミング信号を出力する。これを受けた同期制御部 36 では、駆血制御部 30 にタイミング信号を出力する。駆血制御部 30 は、駆血機構 22 に設けられた電磁弁を動作させて、カフ 52 内の空気を解放し、駆血の解除を行う (S16)。

【0048】

得られた 2 種類のエコーデータおよび位置情報は、画像形成部 42 により 3 次元演算処理が施され、2 種類の 3 次元超音波画像が形成される (S18)。得られた超音波画像は、表示器 44 に表示される (S20)。

【0049】

なお、以上の説明では、特に非駆血状態と駆血状態とでの超音波診断をそれぞれ 1 回ずつ連続して行う場合について説明したが、この診断パターンに限定されないことは当然である。また、同期制御部により超音波診断の実行および駆血動作のタイミングの一部または全部が制御されているものであれば、上記以外のものであってもよい。

【0050】

以上、説明したように、本実施の形態では、加圧力および待機時間を制御することにより、再現性のあるデータを得ることができる。また、同期制御部により、駆血動作および超音波探触子の機械走査の開始・終了タイミングを管理し、自動的に実行されるようにすることにより、診断者の手間を軽減することができる。さらに、一連の診断動作を自動で行うようにしたため、短時間での診断が容易となる。

【0051】

【発明の効果】

本発明によれば、超音波を利用した、より信頼性の高い血管診断ができる。

【0052】

他の本発明によれば、信頼性の高い血管診断に適した超音波探触子の走査を容易に実現できる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の実施の形態である超音波診断装置の概略的な構成を示すブロック図である。

【図 2】探触子駆動ユニットの斜視図である。

【図 3】超音波診断の流れのフローチャートである。

【図 4】超音波診断の際のタイミングチャートである。

【符号の説明】

10 超音波診断装置、12 探触子駆動ユニット、14 装置本体、16 探触子走査機構、18 超音波探触子、22 駆血機構、24 加圧機構、30 駆血制御部、32 走査制御部、34 設定値入力部、36 同期制御部、38 主制御部、40 超音波送受信部、42 画像形成部、44 表示器、50

10

20

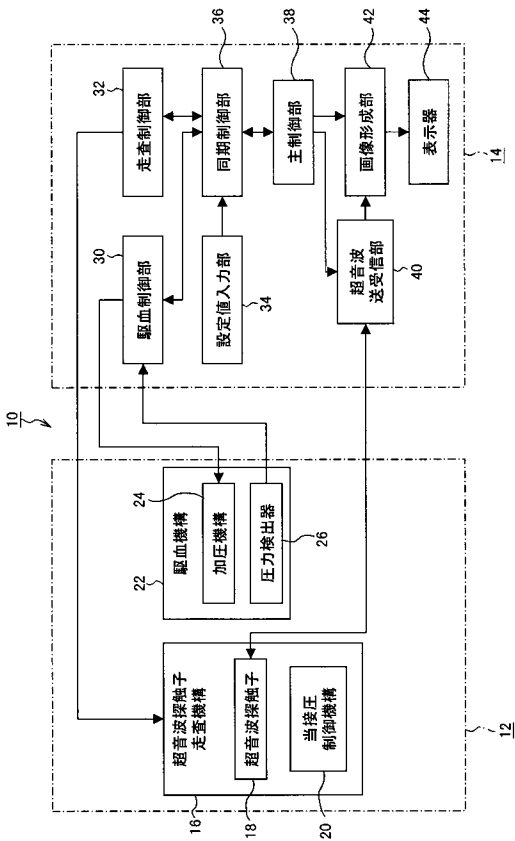
30

40

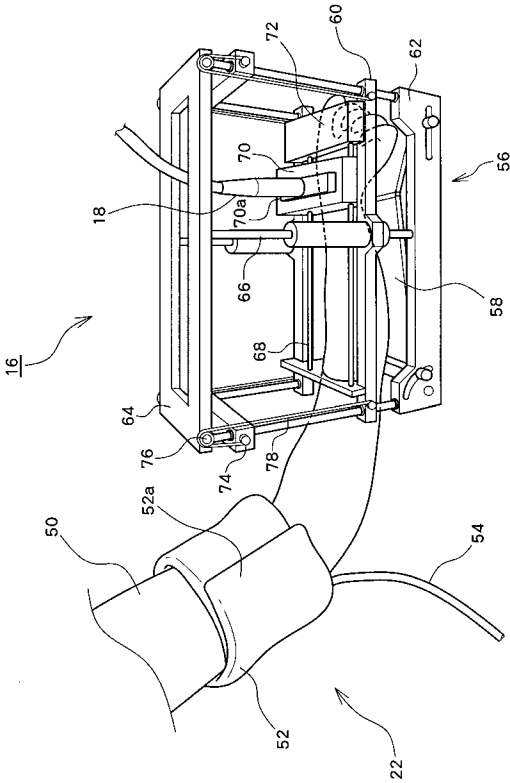
50

腕、52 カフ、58 載置台、60 可動ステージ。

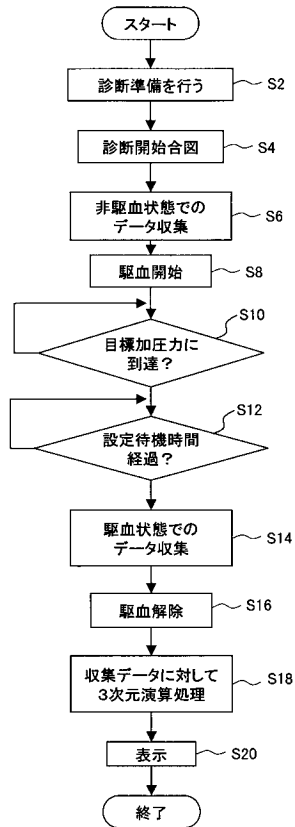
【図1】



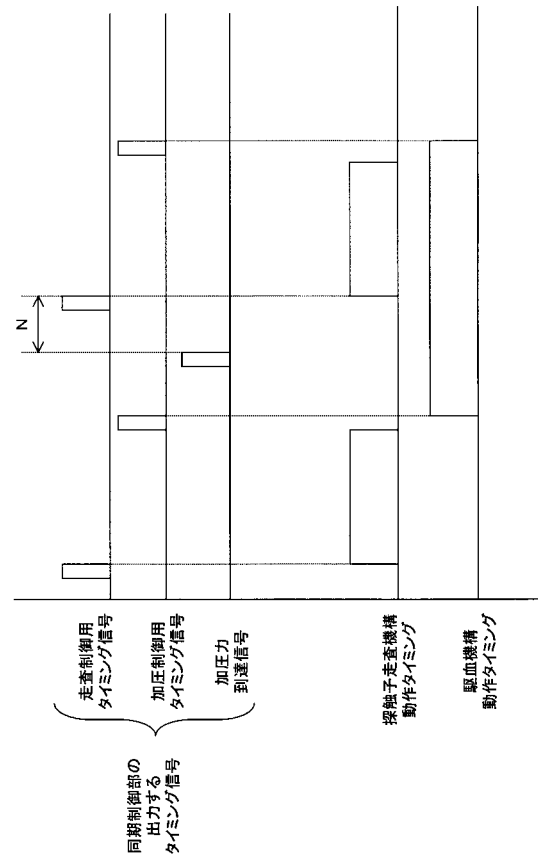
【図2】



【図 3】



【図 4】



フロントページの続き

F ターム(参考) 4C601 BB02 BB03 BB11 BB16 DD03 DD06 DD14 DD23 EE09 EE10
GA01 GA11 GA18 GA21 GB04 HH01 HH12 JB38 JB40

专利名称(译)	超声波诊断装置和超声波探头驱动系统		
公开(公告)号	JP2004305422A	公开(公告)日	2004-11-04
申请号	JP2003102792	申请日	2003-04-07
[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		
[标]发明人	山下 優子 望月 剛		
发明人	山下 優子 望月 剛		
IPC分类号	A61B5/00 A61B8/04 A61B8/06		
FI分类号	A61B8/06 A61B5/00.Z A61B8/04 A61B8/14		
F-TERM分类号	4C601/BB02 4C601/BB03 4C601/BB11 4C601/BB16 4C601/DD03 4C601/DD06 4C601/DD14 4C601/DD23 4C601/EE09 4C601/EE10 4C601/GA01 4C601/GA11 4C601/GA18 4C601/GA21 4C601/GB04 4C601/HH01 4C601/HH12 4C601/JB38 4C601/JB40 4C117/XA04 4C117/XB01 4C117/XC26 4C117/XD11 4C117/XD39 4C117/XE15 4C117/XE46 4C117/XG14 4C117/XK19 4C117/XN01		
代理人(译)	吉田健治 石田 纯		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：使用超声波执行更可靠的血管诊断。 解决方案：超声波诊断是通过在对象的目标表面被加压并且目标血管没有血管化的状态下沿着目标血管机械扫描超声波探头18来进行的。此时，通过非血管化控制单元30和扫描控制单元32来控制非血管化操作和超声诊断执行（超声波探头18的机械扫描）。此外，同步控制单元36以时间相关的方式管理超声诊断的执行定时和血管再生操作的定时。[选型图]图1

