

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2005-527268

(P2005-527268A)

(43) 公表日 平成17年9月15日(2005.9.15)

(51) Int.Cl.⁷

A61B 7/00

A61B 8/06

F I

A61B 7/00

A61B 8/06

テーマコード (参考)

4C601

審査請求 未請求 予備審査請求 有 (全 25 頁)

(21) 出願番号 特願2003-577741 (P2003-577741)
 (86) (22) 出願日 平成15年3月27日 (2003.3.27)
 (85) 翻訳文提出日 平成16年11月22日 (2004.11.22)
 (86) 国際出願番号 PCT/FR2003/000972
 (87) 国際公開番号 W02003/079904
 (87) 国際公開日 平成15年10月2日 (2003.10.2)
 (31) 優先権主張番号 02/03833
 (32) 優先日 平成14年3月27日 (2002.3.27)
 (33) 優先権主張国 フランス (FR)
 (31) 優先権主張番号 02/11152
 (32) 優先日 平成14年9月9日 (2002.9.9)
 (33) 優先権主張国 フランス (FR)

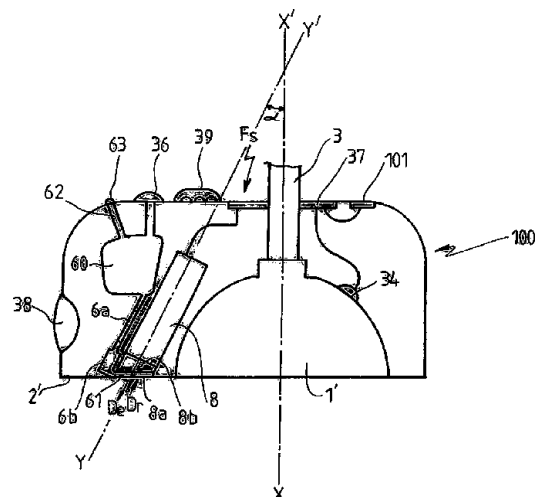
(71) 出願人 504359190
 ビンデフェルデ エルベ
 フランス国 エフー75017 パリ リ
 ュ デ アカシア 7
 (74) 代理人 100065215
 弁理士 三枝 英二
 (74) 代理人 100076510
 弁理士 掛樋 悠路
 (74) 代理人 100129540
 弁理士 谷田 龍一
 (72) 発明者 ビンデフェルデ エルベ
 フランス国 エフー75017 パリ リ
 ュ デ アカシア 7
 Fターム(参考) 4C601 DD05 DD15 EE30 GC02 GC03
 GC14

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 聴診器およびドップラー装置を用いた検知による二重の検査および診断のための装置

(57) 【要約】

本発明は、二種類の検知結果の整合性を保証する手段を用いた聴診器およびドップラー検知による二重の心臓血管疾患の初期検査のための装置に関する。本発明によると、医学的検査および診断装置は、一端において、膜(2)を備えた部分的にコーン状部(1')を形成するハウジング(100)に接続され、他端において、コーン状部(1')からの聴診信号を聴取するための少なくとも一つのイヤピース(4)に接続された音を伝達する連結導管(3、33)を備える。本発明は、前記装置のハウジング(100)が超音波信号および聴診器信号の受信の集中を可能にするよう設計された少なくとも一つの超音波プローブ(8)を含むことを特徴とする。前記プローブは、処理回路を聴診器型の聴取用のコーン状部と接触するようラウドスピーカー(34)に接続することによりドップラー信号から音信号を供給することが可能であり、処理回路(37)を視覚情報を供給する表示手段(39)に接続することによりビデオ信号を供給することが可能な変換器処理回路(37)に接続されている。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

聴診器およびドップラー信号を用いた二重検知による医学的検査および診断のための装置であり、一端において、膜(2)を備えたコーン状部(1、1')を少なくとも部分的に形成するハウジング(100)に連結され、もう一端において、前記コーン状部からの聴診器信号を聴取するための少なくともひとつのイヤープース(4)に連結されて音を伝達する連結導管(3、33)を備え、前記ハウジング(100)は、少なくともひとつの超音波プローブ(8)に連結され、前記超音波プローブは、前記超音波および聴診器からの信号の受信の集中を可能にするよう設計されるとともに変換器処理回路(37)に接続され、前記変換器処理回路は、聴診器型聴取用の前記コーン状部(1、1')と接触させたラウドスピーカー(34)に接続することによってドップラー信号から可聴音信号の供給を可能とするとともに、視覚情報を供給するための複数の可視化手段(31、32、39)に接続することによってドップラー信号からビデオ信号を供給可能としたことを特徴とする装置。

10

【請求項 2】

皮膚とハウジングを密着させるためおよび前記音波の伝搬路を作るため、半固体の物質(61)、特にゲルの薄膜を患者の皮膚に付与する手段(60、6a)および形成する手段(6b)を備える請求項1に記載の医学的検査および診断のための装置。

【請求項 3】

前記可聴音信号が、前記コーン状部によって増幅され、聴診器と同様の方法で、前記聴診音が前記連結導管(3、33)を介して前記イヤープース(4)で知覚可能となるように、ラウドスピーカー(34)が実質的に前記コーン状部(1、1')に対向して配置されて設けられている請求項1または2に記載の医学的検査および診断のための装置。

20

【請求項 4】

請求項1～3のいずれかに記載の医学的検査および診断のための装置であり、前記聴診音信号を受信し、電気信号の形で前記処理回路(37)に伝達しビデオ信号を生成するために、前記コーン状部(1、1')に連結されているマイクロホン(40)が設けられている装置。

【請求項 5】

前記可視化手段が、聴診器からの信号およびドップラー信号のグラフィック表示を可能にする液晶スクリーン(32)の形態であるか、もしくは発光ダイオード(39)を備えたモジュールの形態である請求項1～4のいずれかに記載の医学的検査および診断のための装置。

30

【請求項 6】

前記処理回路(37)によって付与されるか、もしくは聴診器による聴取から受信される聴診器による測定および/またはドップラー測定を組み合わせることを可能にするため、また聴診器による診断、ドップラー診断および/または複合診断、及び分析の提供を可能にするため、判定アルゴリズムによって制御され、前記処理回路(37)に連結されたマイクロプロセッサを備えることを特徴とする請求項1～5のいずれかに記載の医学的検査および診断のための装置。

40

【請求項 7】

前記ハウジング(100)に取り付けられた三個の発光ダイオード(39)を有する表示モジュールを備え、該表示モジュールの発光ダイオードは、前記判定を示し、前記ドップラー信号の前記測定に基づいた診断、または複数の判定が存在する場合に前記ドップラー診断を優先することによる前記判定アルゴリズムに基づいた複合診断を提供し、前記モジュール(39)の各ダイオードは、陽性の診断、陰性の診断、もしくは少なくとも前記ドップラー装置による計測値が判定不能である場合に判定不能な結果に、それぞれ対応した特定の色で発光することを特徴とする請求項1～6のいずれかに記載の医学的検査および診断のための装置。

【請求項 8】

50

少なくとも前記ドップラー装置による計測値が判定不能な場合にそのような結果を表示する代わりに、この場合の診断は、前記聴診器からの信号の前記計測値に基づき、前記モジュール(39)の各ダイオードはそれぞれ陽性の診断、陰性の診断、もしくは、判定不能な結果に対応した特定の色で発光し、前記聴診器からの信号が判定不能であるか、もしくは前記装置の動作不良の場合は、前記診断は前記聴診音信号に基づいて行われることを特徴とする請求項7に記載の医療診断のための装置。

【請求項9】

前記ドップラー装置または聴診器から得られるビデオ信号を記録および可視化するシステムが、前記電子処理回路(37)と可視化モジュールまたは印刷モジュール(50)の間の無線接続によって供給される請求項1~8のいずれかに記載の検査および医学的検査および診断のための装置。

10

【請求項10】

マイクロコンピュータおよび、必要に応じて、可聴音ヘッドセットへの接続を可能にするために複数の周辺出力部(101、42)を備える請求項1~9のいずれかに記載の医学的検査および診断のための装置。

【請求項11】

特に指(35)を用いる前記プローブの単純な使用のために、電気回路(29)が、前記超音波プローブ(8)に電力を供給するために備えられ、前記連結導管(3、33)上もしくは前記ハウジング(100)上に取り付けることができるアクチュエータ(18、28、38)によって制御される請求項1~10のいずれかに記載の医学的検査および診断のための装置。

20

【請求項12】

前記アクチュエータは、多機能スイッチであって、聴診器による診断又はドップラー装置による診断または複合診断(29)を前記可視化手段(31、32、39)によって供給する前記手段、前記処理回路(37)によって送られるかもしくは聴取から受信される測定から診断(30)を引き起こす手段、および、前記記録および遠隔可視化(50)のためのシステムを、選択的に制御する機能をも有し、前記多機能性は、前記複数回路の接続を前記アクチュエータ(18、28、38)が作動した回数の関数としてプログラムするための決定表または論理演算装置によって識別される異なる段階によって実現される請求項11に記載の医学的検査および診断のための装置。

30

【請求項13】

電池または充電式電池(23)による電力も供給される請求項1~12のいずれかに記載の医学的検査および診断のための装置。

【請求項14】

前記ハウジング(100)が、前記超音波プローブ(8)を収容している前記コーン状部(1)を、特に中央寄せする方法で形成し、

前記ラウドスピーカー(34)に連結された前記処理回路(37)にドップラー信号を伝達し、前記ラウドスピーカーが増幅された音信号を前記コーン状部(1)に発するため、接触手段(7)が前記超音波プローブ(8)と前記コーン状部(1)の前記膜(2)の間に暫定的に介在して設けられている請求項1~13のいずれかに記載の医学的検査および診断のための装置。

40

【請求項15】

前記介在の手段が、前記プローブ(8)の遠位端を覆う膨張式風船(7)および液体で前記風船(7)を膨張させる装置(10)を含む請求項14に記載の医学的検査および診断のための装置。

【請求項16】

前記膨張装置が、前記風船(7)を液体の供給源の中へ連絡する配管(6)、および液体を前記供給源から前記配管(6)の中へ押し流すための手段(10)を備える請求項15に記載の医学的検査および診断のための装置。

【請求項17】

50

前記プローブ（８）と前記膜（２）との間への介在の前記手段（７）が、前記アクチュエータボタン（１８）によってコーン状部の外部（１）から制御される請求項１４～１６のいずれかに記載の医学的検査および診断のための装置。

【請求項１８】

コーン状部の外部（１）から制御され前記プローブ（８）を傾斜させるための手段が前記アクチュエータボタン（１８）と接続して設けられる請求項１４～１７のいずれかに記載の医学的検査および診断のための装置。

【請求項１９】

前記プローブ（８）を傾斜させるための前記手段が、その一端が前記プローブ（８）の端に固定された少なくとも１本のケーブル（２１）と、前記音反応が前記イヤースピークで最も知覚できる方に前記プローブを向けるために前記ケーブル（２１）の他端を引っ張り前記プローブの端を傾斜させるための手段（１２）と、を含む請求項１４～１８のいずれかに記載の医学的検査および診断のための装置。

10

【請求項２０】

前記回路（２９）が、前記超音波プローブ（８）に電力を供給するために設けられるとともに、前記アクチュエータボタン（１８）によって制御される請求項１４～１９のいずれかに記載の医学的検査および診断のための装置。

【請求項２１】

前記回路（３０）が、前記ドップラー信号を記録するために設けられるとともに、前記アクチュエータボタン（１８）によって制御される請求項１～２０のいずれかに記載の医学的検査および診断のための装置。

20

【請求項２２】

前記アクチュエータボタンが、単一のボタンを形成し、前記アクチュエータボタンが離されたとき液体の流れを維持するための手段（１１）が設けられており、該手段は、前記液体を押し流すための磁気材料からなるプランジャ（１０）と、前記プランジャ（１０）を保持するための磁力を付与する電磁コイル（１１）と、を備える請求項１４～２１のいずれかに記載の医学的検査および診断のための装置。

【請求項２３】

前記プローブ（８）は、前記ハウジング（１００）内であってコーン状部の外部（１'）に收容され、前記ハウジングが実質的に円筒形のタレットを形成している請求項１～１３のいずれかに記載の医学的検査および診断のための装置。

30

【請求項２４】

前記プローブ（８）は、部分的に前記ハウジング（１００）内に收容され、部分的に前記ハウジングの外に收容されており、機械的に前記プローブ（８）を隔離する封止リング（７５）を介して前記プローブが前記ハウジング（１００）を貫通している請求項１～１３のいずれかに記載の医学的検査および診断のための装置。

【請求項２５】

前記ハウジングは、その中央部で曲げられた下部（１００ｂ）を有する請求項２４に記載の医学的検査および診断のための装置。

【請求項２６】

前記プローブ（８）が信号処理用の上部（１００ａ）に縮小された前記ハウジング（１００）の外にあり、前記プローブ（８）が前記コーン状部（１）に沿って固定されている請求項１～１３のいずれかに記載の医学的検査および診断のための装置。

40

【請求項２７】

前記複数の超音波信号の受信および前記聴診器からの複数の信号の受信を集中させることにより前記検査を最も効果的にするため、前記プローブ（８）は、前記コーン状部の中央の軸（X'X）の方へ前記膜（２）の平面に対して３０度と７０度との間、好ましくは４０度と５５度との間から選ばれる固定の角度分傾斜している請求項２３に記載の医学的検査および診断のための装置。

【請求項２８】

50

前記ハウジング（１００）は、実質的に円筒形および断面が卵形のタレット型であり、前記タレットは、中央に前記連結導管（３、３３）が現れている上面（Ｆｓ）、および前記コーン状部（１'）の前記膜（２）および前記プローブの端（８ａ）が位置している開放型の下面（Ｆｉ）によって制限されている請求項２３に記載の医学的検査および診断のための装置。

【請求項２９】

前記プローブが延長され、前記プローブ（８）の連続部（８ｂ）の端（８ａ）と前記患者の前記皮膚の間に接層を形成する前記半固体の物質（６１）を付与する（６０、６ａ、６ｂ）手段を備える請求項２３～２８のいずれかに記載の医学的検査および診断のための装置。

10

【請求項３０】

前記半固体の物質を制御するプランジャ（３６）を備え、前記ハウジング（１００）から、特に前記上面（Ｆｓ）からアクセスすることができ、前記プローブ８に電力を供給するための前記スイッチ（３８）もまた前記ハウジング上に配置されていることを特徴とする請求項２９に記載の医学的検査および診断のための装置。

【請求項３１】

前記ハウジング（１００）内に配置された貯層（６０）を備え、ゲルが前記タレット（１００）の下面（Ｆｉ）と接触して配置された排出ノズル（６ｂ）を介して可撓管（６ａ）を通して付与され、また前記プランジャ（３６）の推力は、前記ノズル（６ｂ）を介して付与される正確な量のゲルを分配することを可能にすることを特徴とする請求項３０に記載の医学的検査および診断のための装置で。

20

【請求項３２】

前記プローブ（８）は、前記コーン状部（１'）の外面上に取り付けられたラウドスピーカー（３４）に前記変換器回路（３７）を介して接続され、前記ドップラー信号は、前記ラウドスピーカー（３４）を介して可聴音信号を供給するために前記変換器回路（３７）によって変換され、前記音は前記コーン状部で増幅され、前記連結導管（３、３３）内を伝えられ、その後前記複数のイヤピース（４）で聴取される請求項２３～３１のいずれかに記載の医学的検査および診断のための装置。

【請求項３３】

前記ハウジング（１００）上に設けられた出力部（１０１）に連結されるマイクロコンピュータの前記マイクロプロセッサを制御する判定ソフトウェアが、聴診器および／またはドップラー装置の聴取により得られる前記結果を取得および記録するための手段を備える請求項３２に記載の医学的検査および診断のための装置。

30

【請求項３４】

前記マイクロコンピュータはスクリーンを備え、該スクリーンは、前記ドップラー信号が前記回路（３７）によって変換されて前記マイクロコンピュータに伝達され、前記出力部（１０１）を介してビデオ信号の形で記録された後、前記ドップラー信号のグラフを表示する請求項３３に記載の医学的検査および診断のための装置。

【請求項３５】

前記ソフトウェアが、少なくともひとつの発光ダイオード（３９、３９ａ）を有する前記表示モジュールを用いて取得および記録された評価に基づく診断を提供し、前記表示モジュールは、前記判定を可視化するために、前記ハウジング（１００）に取り付けられるとともに、前記変換器回路（３７）連結されている請求項３３または３４に記載の医学的検査および診断のための装置。

40

【請求項３６】

前記変換器回路（３７）は、請求項４に記載の前記マイクロホンによって受信された前記聴診音信号および前記プローブ（８）によって受信された前記ドップラー信号を複数のビデオ信号へ変換する請求項２３～３５のいずれかに記載の医学的検査および診断のための装置。

【請求項３７】

50

前記複数のビデオ信号は、前記出力部（１０１）を介して前記マイクロコンピュータおよび／または遠隔地点に配置された可視化モジュールおよび印刷モジュール（５０）に伝達される請求項３６に記載の医学的検査および診断のための装置。

【請求項３８】

前記可視化モジュール（５０）の受信部（５１）によって受信され、その後復調器（５２）および可視化アダプタ（５３）で処理された前記複数のビデオ信号を発するためのアンテナ（４１）が設けられる請求項３６または３７に記載の検査および診断のための装置。

【請求項３９】

前記マイクロホンによって取り込まれた前記音に基づく聴診器による聴取、または前記回路（３７）によって可聴音信号に変換された前記ドップラー信号に基づく聴診器による聴取を可能にする、ヘッドセット出力（４２）も備える請求項３６～３８のいずれかに記載の医学的検査および診断のための装置。

10

【請求項４０】

前記複数のビデオ信号、および、もし適切であれば受信後の複数の可聴音信号が、評価のため前記マイクロプロセッサ（１００）に伝達され前記マイクロプロセッサの前記スクリーン上で可視化される請求項３６～３９のいずれかに記載の医学的検査および診断のための装置。

【請求項４１】

複数の発光ダイオード（３９、３９ａ）を有する前記表示モジュールが、直接判定または請求項７または８に記載の前記ドップラー装置および聴診器から得られる複数のビデオ信号に基づく複合判定を表示する請求項３６～４０のいずれかに記載の医学的検査および診断のための装置。

20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本発明は、聴診器を使用するタイプの音検知、およびドップラータイプの超音波検知の二重の音検知による医学的検査および診断のための装置に関する。そのような装置は、これらの聴覚および視覚の分析による検知を組み合わせることによって、特に複合診断（クロス診断）を可能にする。本発明は、動脈圧、特に収縮期圧の分析に適用され、例えば、初期の血管狭窄を検査することができる。

30

【背景技術】

【０００２】

既存のドップラー超音波検査装置は、超音波を発する手段と、例えば患者の血管を流れる血液などの支持体により一度反射されたその超音波を受信する手段と、を備えた超音波プローブを有している。血液の流れが減速または加速すると、ドップラー効果と直接関連する振幅の周波数間隔の増加または減少により、ドップラー超音波の周波数の正または負の変化として表れる（以下「ドップラー信号」と言う。）。この信号または変化を計測することで、検査する血管の断面の内径に関する正確な情報が得られる。

【０００３】

従来のドップラー超音波検査装置は、超音波プローブに加え、ドップラー信号の検知を可能にする一連の変換器での段階（移相器、逡倍器、倍増器、増幅器およびフィルター）、検知したドップラー間隔に基づいて正または負の符号を決める位相比較器、可聴周波数増幅器、およびラウドスピーカーを備える。

40

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【０００４】

しかしながら、かかるドップラー装置により行われる検査には、得られた結果の判定の業務を習得し維持するための専門性、少なくとも訓練が必要である。このため、一般開業医はこの種の検査を行うことに慣れていないため、この検査は専門家に委ねざるを得ない状況である。

50

【0005】

本発明は、心臓血管疾患、特に血管狭窄または初期の動脈疾患の早期の検査を可能とするため、ドップラー検査を推進することを目的とする。

【0006】

例えば、脚の動脈の初期的な疾患の存在を確認するためには、患者の脚と腕の収縮気圧に相違があるかどうかテストすることが必要である。そのような相違は、一般的に収縮期圧指数（S P I、患者の腕と脚収縮期圧の比）を計測することによって決定される。

【0007】

脚の動脈疾患の検査がより平易にできるようになれば、動脈、特に冠状動脈および頸動脈の全体的な評価が促されるであろう。

【0008】

本発明のさらなる目的は、信頼性の高い診断を得るため、検知値間の高レベルの整合性を保証する（聴診器およびドップラー装置による）二重検知法を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0009】

これらの目的を達成するため、本発明は、一般開業医が所有する設備の範囲に含まれる、聴診器タイプの構造を備える装置にドップラー検査装置を統合する手段を用い、該手段は、二つの検出値を同時に提供する可能性（時間の同一性）を備えるとともに、同一の血管の部分の聴診器およびドップラー装置による調査の集中（部位の同一性を創出）を可能とする。

【0010】

より正確には、本発明の対象は、聴診器およびドップラー信号の二重検知による医学的検査および診断のための装置であり、一端において、少なくとも部分的に膜を備えたコーン状部を形成するハウジングに接続され、他方において、コーン状部からの聴診信号を聴くための少なくとも一つのイヤープースに接続された音を伝達する連結導管を備えている。この装置において、ハウジングは、超音波および聴診器からの信号の受信の集中を可能にするよう設計された少なくともひとつの超音波プローブと結合されとともに変換器処理回路と接続されており、該変換器処理回路は、聴診器タイプの聴取とコーン状部と接触させたラウドスピーカーと結合することによってドップラー信号からの可聴音信号を供給し、視覚情報を提供する可視化手段に結合させることによりドップラー信号からビデオ信号を供給することが出来るようになっている。

【0011】

つまり、本発明は、検査の間ハウジングを動かしたり回転させる必要なしに、聴診器およびドップラー装置による調査結果の同時的かつ局所的な集中を得ることを可能にする。また、結果は、聴診器のイヤープースまたは可視化スクリーンという、従来の手段や標準的な手段を用いて伝達される。これにより、開業医が使用する基本的な設備の中に、この装置を自然な形で取り入れることが出来る。

【0012】

好ましい特性によると：

- 皮膚とハウジングを密着させるため、および音波の伝搬路を作るため、患者の皮膚上に半固体の物質、特にゲル、を薄膜状に付与した形成するための手段が提供される。付与手段に接続されたこの物質の貯留槽は、ハウジングに收容されているという利点がある。；
- 該ラウドスピーカーは、可聴音信号がコーン状部によって増幅されるように、実質的にコーン状部に対して配置されており、聴診器と同様の方法で、聴診音を連結導管を介してイヤープースのところで認知可能にする。；
- マイクロホンは、該聴診音信号を受信し、電気信号の形で該処理回路に伝達するため、またビデオ信号を生成するため、該コーン状部に結合されている。；
- 該可視化手段は、聴診器およびドップラー装置からの信号のグラフィック表示を可能にする液晶スクリーンか、発光ダイオードとされる；

10

20

30

40

50

- マイクロプロセッサは、判定アルゴリズムによって制御され、該処理回路に結合されることによって、該処理回路より送られるか、もしくは聴診器による聴取により受信される聴診器および/またはドップラー装置による計測結果を分析し、組み合わせることが可能となり、また聴診器による診断、ドップラー診断および/または複合診断を提供することが出来る。;

- 該ハウジングに取り付けられた、三つの発光ダイオードを備えた表示モジュールは、判定を表示し、ドップラー信号の計測結果に直接基づいた診断か、もしくは複数の判定が存在する場合には、ドップラー装置による診断を優先させることにより判定アルゴリズムに基づいた複合診断を提供し、各々のダイオードが、陽性の診断(疾患の存在)、陰性の診断(疾患なし)、また聴診器からの信号が判定不能であったり、該装置の動作不良の場合、判定不能の診断(計測値に関する疑問が多過ぎる)に各々対応する特定の色を発し、その場合診断は聴診音信号に基づいて行われる。;

- ドップラー装置もしくは聴診器からのビデオ信号を記録し可視化するモジュールが、無線接続、例えば電波または赤外線により、該電子処理回路と可視化モジュールまたは印刷モジュール間に設けられる。;

- 周辺出力が、マイクロコンピュータまたは可聴音ヘッドセット(補助設備)への接続を可能にするため設けられる。;

- プローブを簡易に、特に指の助けを借りて使用するため、電気回路が、超音波プローブに電力を供給するために設けられ、連結導管の上またはハウジングの上に取り付けることができるアクチュエータによって制御される。;

- 前記アクチュエータは、多機能スイッチであり、該可視化手段による聴診器による診断又はドップラー装置による診断または複合診断を供給するための手段、処理回路によって送られるか聴取により受信された計測値に基づく診断を引き起こすための手段、および、前記記録および遠隔可視化のためのシステム、を選択的に制御する。;

- この多機能性は、回路の接続を、該アクチュエータ作動回数の関数としてプログラムするための決定表または論理演算装置により識別される異なる段階によって実現される。;

- 電池または充電式電池による電力も供給される。

【0013】

第1の実施形態によると、ハウジングは、特に中央部分に超音波プローブを収容しているコーン状部を形成し、コーン状部で増幅された可聴音信号を発するラウドスピーカーに連結された処理回路にドップラー信号を伝達するために、接触手段が超音波プローブとコーン状部の膜の間に一時的に介在していてもよい。

【0014】

超音波プローブが膜と接触していない場合、通常の聴診器が利用できる。しかしプローブが膜と間接的に接して置かれている場合、ドップラー型の装置が利用できる。

【0015】

介在手段は、好ましくはプローブの遠位端を覆う膨張式風船および風船を膨張させる装置を備える。この膨張装置は、風船と液体の供給源とを連絡する配管、および、液体を供給源から配管へと押し流し、風船を膨張させるための、好ましくはボタンを備える手段を備えていてもよい。

【0016】

制御アクチュエータおよび液体を押し流すためのボタンは、好ましくは同じボタンであり、指で作動させることができ、作動ボタンが離されたとき液体の流れを維持するための手段が設けられ、その手段は特に、液体を引き戻すための、電磁保持力を磁気材料から成るプランジャに加える電磁コイルであってもよい。

【0017】

また、半固体の物質を付与する手段は、皮膚と前記膜の間に薄膜を形成することができる。

10

20

30

40

50

【 0 0 1 8 】

ドップラー装置または従来の聴診器のどちらを利用できるかは、風船を膨張させるかどうかによる。従って、聴診器として機能する装置を用いて、まずおおよその解剖学的な位置、例えば、超音波検査法が実施される頸動脈の位置を決定し、その後詳細な超音波検査作業をあらかじめほぼ正確かつ迅速に決められたこの位置で行うことが可能である。

【 0 0 1 9 】

ドップラー装置では、プローブを傾斜させることができるのが好ましいことが知られている。この第1の実施形態では、コーン状部の外から制御する、プローブを傾斜させるための手段が設けられているのが利点である。これらの手段は、ケーブル、好ましくは、プローブの主要な四点に、四本のケーブル群を備えていてもよく、それらケーブルのうち一端は、プローブの端に固定されていて、またケーブルの他端を引っ張るための手段を備えていてもよい。ケーブル、またはケーブルセットの一部は、音反応がイヤープースで最も聴き取りやすい方にプローブの端を向けるため引っ張って傾斜させる。

10

【 0 0 2 0 】

第2の実施形態によると、プローブは、ハウジング内のコーン状部の外部に収容され、ハウジングは、実質的に円筒形のタレットを形成する。

【 0 0 2 1 】

プローブは、複数の超音波信号および聴診器からの信号の受信を集中して検査の効果を最大にするため、膜に対して約30～70度、好ましくは45から55度の間の固定の角度に傾けることができる。

20

【 0 0 2 2 】

プローブの傾きを補うため、プローブの延長の手段が設けられ、利点をもたらしている。その後半固体の物質を付与する手段は、プローブの延長部分と患者の皮膚との間に接続層を形成する。

【 0 0 2 3 】

好ましい特色によると、連結導管は、膜から最も遠いコーン状部の底に接続されており、実質的にタレット上面の中心に現れる。

【 0 0 2 4 】

本発明の他の利点および特性は、説明を目的とし限定を目的とするものではない実施形態に関する次の記述および添付図面とから明らかになる。

30

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 2 5 】

図1に示す装置は、聴診器末端部Eを備え、該聴診器末端部Eのハウジング100は、主要基部を形成する膜2によっても範囲を定められた円錐形のコーン状部1の形態をしている。また、前記装置は、二つのイヤープース4と従来の聴診器の方法で連絡するコネクタ3およびたわみ配管33から成る連結導管を備え、その上に電源23が固定されている。

【 0 0 2 6 】

しかしながら、従来の聴診器とは異なり、図2および図3における末端部の全体図により具体的に示すように、コネクタ3は封止インサートを有する穴5を備え、配管6が、該穴を通して超音波プローブ8の遠位端を覆う風船7の中に開口している。配管6は、例えば水などの液体で満たされている。

40

【 0 0 2 7 】

穴5の中にはシリンダー9が嵌っており、その中で磁気材料によって形成されたブランジャ10が摺動し、ブランジャ10は電磁コイル11に囲まれている。ブランジャ10は、上面がロッド13と一体であるディスク12によってキャップされている。ロッド13は、アクチュエータボタン18のロッド14に、それ自身ロッド14と一体の他の二本のレール16上を摺動可能な二本のレール15を介して入れ子式に取り付けられており、バネ17がロッド13および14の対向する面の間に介在している。アクチュエータボタン18は、ブランジャ10の上面にバネ19によって接続されている。

50

【 0 0 2 8 】

ゲル 6 0 の貯層は、シリンダー 9 内において、プランジャ 1 0 と配管 6 の間に配置されている。この貯層は、配管 6 内に取り付けられ、この中およびコネクタ 3 の中の封止された開口部からコーン状部 1 の円錐形の壁に沿って出ている可撓管 6 a に接続されている。管 6 a の端は、膜 2 の外面と接触して位置する排出ノズル 6 b に接続されている。または、ゲルの分配のためのシステムおよびその制御手段は、風船を膨張させるシステムおよびその制御手段から独立して取り付けることができる。

【 0 0 2 9 】

四個の滑車 2 0 は、その上に四本のケーブル 2 1 が通っており、シリンダー 9 に固定され、ケーブル 2 1 の端は 2 2 でプローブ 8 に固定されている。ケーブル 2 1 の他端は、ディスク 1 2 に固定されている。 10

【 0 0 3 0 】

電池または充電式電池 2 3 は、配管 3 3 に取り付けられ、線 2 4 を介して充電ソケット 2 5 およびスイッチ 2 6 に接続されている。

【 0 0 3 1 】

またボタン 1 8 は、電子処理モジュール 2 7 を制御ボタン 1 8 の下に配置された押しボタン 2 8 を介して制御し、これによってボタン 1 8 が押しボタン 2 8 を作動時に動かす。該電子処理モジュールは、ドップラー信号を可聴音およびビデオの信号に変換するための変換器回路を備える。

【 0 0 3 2 】

電子処理モジュール 2 7 は、特にマイクロプロセッサ 3 1 および液晶ディスプレイ装置 3 2 への電氣的接続のために、第 1 および第 2 の回路 2 9 および 3 0 に接続されている。第一の電気回路 2 9 は、電磁コイル 1 1 を提供し、またマイクロプロセッサおよびスクリーンをも提供する。その回路は、コーン状部 1 の円錐形の壁に相対して配置されたプローブ 8 およびラウドスピーカー 3 4 に電力を与える。第二の電気回路 3 0 は、マイクロプロセッサ 3 1 および装置 3 2 上のそのディスプレイによるドップラー信号の記録を制御する回路である。 20

【 0 0 3 3 】

モジュール 2 7 は、アクチュエータ 1 8 を押してボタン 2 8 を最初に作動させると、図 4 に示された構成へと進むようになっている決定表を有する。それを離すと、新たな作動が起こり図 6 に係る構成へと進む。再びボタンを離すと作動が起こり、図 8 の位置へと進む。 30

【 0 0 3 4 】

装置は、次の通り機能する。

【 0 0 3 5 】

図 3 を参照すると、風船 7 は膨張させられず、プローブ 8 には電力が供給されず（親指 3 5 は休止中）、装置は聴診器として機能し、聴診器からの可聴音信号を膜 2、コーン状部 1、可撓性導管 3 3 からイヤープース 4 を通る認知可能な音の伝搬によって供給する。

【 0 0 3 6 】

図 4 において、ボタン 1 8 は、親指 3 5（矢印 F 1）によって作動させられる。指 1 4 がロッド 1 3 を押し、ロッド 1 3 自体もディスク 1 2 下向きにを押し、プランジャ 1 0 をシリンダー 9 内で摺動させる。パネ 1 7 は押し縮められる。 40

【 0 0 3 7 】

配管 6 に入っている液体は風船 7 の中へ押し流され、風船 7 が膜 2 と接触する。ゲル 6 1 は、膜 2 と患者の皮膚の間のノズル 6 b を介して分配される。

【 0 0 3 8 】

同時に、第一の電気回路 2 9 に電力が供給されるよう、ボタン 1 8 は、ボタン 2 8 を初めて押している。電磁コイル 1 1 は、電力を供給され、磁気材料から成るプランジャ 1 0 を所定の場所に維持し、その結果配管 6 に入っている液体は押し流され続け、風船 7 は膨張した状態のまま保持される。マイクロプロセッサ 3 1 およびスクリーン 3 2 は、電力を 50

供給される。

【0039】

圧電素子を使うと、電力を供給されるプローブ8が、膜2を通して超音波Deを発し、引き替えに、ドップラー信号を形成するためドップラー周波数間隔により補完された反射された複数の超音波Drを受信する。その後、装置は、ドップラー超音波検査装置として機能する。ドップラー信号は、ラウドスピーカー34を介して音信号を供給するために、処理モジュール27によって変換される。その後音はコーン状部で増幅され、連結導管(コネクタ3および配管33)を通して伝えられ、複数のイヤープイス4で聴取される。従ってドップラー検査を聴診器による聴取により実行することが可能である。

【0040】

10

図5において、ユーザーは、ボタン18を押すのを止めているが(矢印F2)、コイル11は電力を供給されているためプランジャ10は所定の位置に留まっており、ボタン28はバネ17によって上方に戻される。。

【0041】

図6において、破線は、ドップラー信号を最も効果的に受信するために親指35によって傾斜させられたボタン18を示す。このようにボタン18を傾斜させると、ディスク12もまた傾斜させられる。この結果、ケーブル21のうち何本かはディスク12により引っ張られ、プローブ8の端部が傾斜する。イヤープイス4を通して聴くと、音はボタン18がある一定の方向を向いている場合、ひいてはプローブ8がある一定の方向を向いている場合最大に聞こえる。この向きに達したとき、ボタン18はその向きを維持している間に再び押される。これによりボタン28が押され、そのため第二の回路30に電力が供給される。ドップラー信号は、マイクロプロセッサ31によって記録され、結果はディスプレイスクリーン32上から読み取られる。

20

【0042】

マイクロプロセッサは、ドップラー装置および聴診器より得られる結果を判定するソフトウェアによって制御することができる。聴診器より得られる結果は、専用キーまたはタッチスクリーンによって呼び出される。複数の結果がある場合、判定においてドップラー装置より得られた結果がより重視される。最終的な診断は、陽性(疾患)、陰性(異常なし)、または信号が十分に認識されないまたは確実でない場合は判定不能の形で表示される。ドップラー信号のみが利用不能の場合、診断は聴診器からの信号によって供給される(陽性または陰性の)診断となる。

30

【0043】

図7において、ユーザーは、はボタン18を押すのを止めている(矢印F2)。風船7を膨張した状態で維持するため、プランジャ10は、電磁コイル11によって保持されたままである。記録は、装置32に表示され続ける。図8において、ボタン18は、もう一度押され(矢印F1)、これによりボタン28も押される。よって第1および第2の回路29および30は切断され、コイル11の電力が切断される。

【0044】

図9において、ユーザーは、ボタン18を押すのを止めている。既にコイル11によって保持されていないプランジャ10は、バネ17および19の影響で上昇する。配管6に入っている液体は吸引される。風船7は収縮する。プローブ8は、放出を止めている。電池23を節約するため、必要に応じて、スイッチ26を押して装置全体を切断してもよい。

40

【0045】

図10aおよび10bは、第2の実施形態における本発明に係る装置のハウジングの図を示す。この第2の実施形態では、プローブ8は、ハウジング100内の、ベル型コーン状部1'の外に収容される。

【0046】

ハウジング100は、実質的に円筒形であり断面が卵形であるタレットの形を有する。タレットは、中央のからコネクタ3が突出している上部出力面Fs、およびコーン状部の

50

平型の膜 2 および傾斜したプローブ 8 の延長部 8 b の端面 8 a が位置する、開口状の下部適用面 F i によって制限されている。この延長部は、例えばシリコングルなどの超音波を伝達する固体または半固体の材料から成る。図示の例では、延長部は円筒形で、適当な角度で平坦に切断された端面を有する。

【 0 0 4 7 】

延長プローブの端面 8 a は、端部 8 a と患者の皮膚の間に連続した接続層を形成するため、ゲル 6 1 で覆われている。端部 8 a を自由に保つため貫通している絶縁膜 2 ' は、タレット内でのゲルの浸透を防ぐためタレットの下面を閉じることができるという利点がある。

【 0 0 4 8 】

ゲルは、上面 F s からアクセスできるプランジャ 3 6 によって制御される。プローブ 8 に電力を供給するスイッチ 3 8 および表示モジュール 3 9 もまたハウジング上に配置されており、図示の例では表示モジュールは上面 F s 上にある。スイッチ 3 8 は、第 1 の実施形態に関して記載の通り、多機能コマンドとしても機能する。

【 0 0 4 9 】

図 1 1 の断面図は、可聴音モードでの信号の優先処理に適合したものを示す。

【 0 0 5 0 】

プローブの Y ' Y 軸は、コーン状部の対称中心の X ' X 軸に対して、膜 2 ' の平面に対して約 5 0 度の固定の角度で傾斜させられる。この種の傾斜は、装置下流、より正確には調査部位でのドップラー信号および聴診器による聴取の集中による二重検知を可能にする。

【 0 0 5 1 】

この説明的な実施形態では、後述の実施例と同様、ゲル 6 1 はハウジング内に配置された貯層 6 0 から送り出される。ゲルは、タレットの下面 F i と接触して配置されている排出ノズル 6 b を経由して可撓管 6 a から付与される。絶縁膜 2 ' を使用する場合、ノズル 6 b は周りに封止インサートが設けられた開口部を経由して絶縁膜 2 ' を通過する。

【 0 0 5 2 】

上述のように入れ子式に、もしくは単に復元バネの上に取り付けられたプランジャ 3 6 の推力は、ノズルを介して付与されるゲルの量を適切に計測することを可能とする。貯層は、貯層 6 0 をハウジングに一体化されている補充開口部 6 3 に接続する可撓管 6 2 を介して補充できる。

【 0 0 5 3 】

この同じ実施例では、プローブ 8 は、コーン状部 1 ' の端面上に取り付けられたラウドスピーカー 3 4 に変換器回路 3 7 を介して接続されている。ドップラー信号は、ラウドスピーカー 3 4 を介して可聴音信号を供給するために、変換器回路 3 7 によって変換される。前と同じように、音はコーン状部で増幅され、連結導管 3 および 3 3 を通して伝達され、その後イヤピースで聴取される。

【 0 0 5 4 】

聴診器およびドップラー装置から得られる結果は、操作者による評価の後、判定ソフトウェアに集めて記録することができる。このソフトウェアは、ハウジング 1 0 0 上に設けられた出力部 1 0 1 に接続されたマイクロコンピュータ（図示せず）のマイクロプロセッサを制御する。この代替としてまたはこれに追加して、回路 3 7 で変換された後のドップラー信号もまたマイクロコンピュータに伝達され出力部 1 0 1 を介してビデオ信号の形で記録される。マイクロコンピュータは、ドップラー信号のグラフを表示するスクリーンを備えている。

【 0 0 5 5 】

このソフトウェアの基礎は、聴取およびビデオドップラー信号の評価に基づいて診断を供給するアルゴリズムである。表示モジュール 3 9 は、三つの発光ダイオードを備える。このモジュールは、ハウジング 1 0 0 上面 F s に取り付けられており、変換器回路 3 7 に連結されている。このモジュールは、判定を可視化することを可能にする。判定アルゴリズムは、複数の判定が存在する場合、ドップラー診断を優先する。

10

20

30

40

50

【 0 0 5 6 】

ダイオードは、それぞれ赤色、オレンジ色および緑色で発光する：

- 赤色ダイオードの発光は、診断が陽性（疾患の存在）であることを表し、
- 緑色ダイオードの発光は、診断が陰性の（疾患なし）であることを表し、

そし
て

- オレンジ色ダイオードの発光は、計測値が過度に限られているため、結果 が判
定不能であることを表す。

【 0 0 5 7 】

ドップラー信号を処理するトランスポンダ回路 3 7 の一例を、図 1 2 に示す。この回路
は、発信された信号 D e を 4 M H z でインパルスとして発する変調器 3 7 a を備え、プロ
ープ 8 に連結されている。プローブによって受信されラウドスピーカー 3 4 に伝達される
信号 D r は、以下の構成装置によって連続して処理される：

10

- 低周波復調器 3 7 b、例えば 8 k H z より低い周波数；
- 数十から数百ミリボルトに達するための増幅器 3 7 c；そして
- 電圧およびインピーダンスでの可聴音増幅器 3 7 d。

【 0 0 5 8 】

信号は、デジタル処理用のマイクロプロセッサ 3 1 にも伝達される。このマイクロプロ
セッサは、スイッチ 3 8 を介して電池 2 3 からの電力供給回路 2 4 を制御するとともに、
上述のダイオード表示モジュール 3 9 による診断の可視化を制御する。

【 0 0 5 9 】

20

ダイオードは、シュミット「トリガ」（電子回り継ぎ手*1）によって受信されたインパ
ルスフロントを計数することによって発光し、寄生インパルスを解決することができる。
例えば、1 秒あたりのフロントの数において：

- 5 0 0 未満のフロント：オレンジ色ダイオード（不十分な数：結果判定不 能）
；
- 5 0 0 ~ 2 0 0 0 のフロント：緑色ダイオードが発光；
- 4 0 0 0 ~ 8 0 0 0 フロント：赤色ダイオードが発光；
- 8 0 0 0 より多いフロント：オレンジ色ダイオード（数が多すぎる：結果 判定
不能）。

【 0 0 6 0 】

30

図 1 3 は、特にビデオモードでの信号の優先処理に適応した第 2 の実施形態の他の形態
を示す。この例では、マイクロホン 4 0 はコネクタ 3 の外壁に対向して置かれている。あ
るいは、直接の音信号の強度の減少を引き起こさない限り、連結導管の中、もしくはコー
ン状部 1' の壁に対向して、もしくはもっと一般的には、コーン状部によって形成された
音波路の何処でも適当な場所に配置することもできる。

【 0 0 6 1 】

このマイクロホンは、聴診音信号を受信することができ、その信号を電気信号の形で伝
達するため変換器回路 3 7 に接続されており、出力でビデオ信号を生成する。また、プロ
ープ 8 で受信されたドップラー信号もビデオ信号に変換される。

【 0 0 6 2 】

40

ビデオ信号は、前出の（図 1 1 に示された）例のように、出力部 1 0 1 を介してマイク
ロコンピュータおよび / または離れた位置に設けられた可視化モジュールおよび印刷モジ
ュール 5 0 に伝達される。この端部に、電波でビデオ信号を発信するアンテナ 4 1 が設け
られる。

【 0 0 6 3 】

その後信号 H は可視化モジュールの受信部 5 1 によって受信され、復調器 5 2 および可
視化アダプタ 5 3 において処理される。

【 0 0 6 4 】

さらにヘッドセット出力 4 2 もまた、マイクロホンにより受信された音、もしくは回路
3 7 によって可聴音信号に変換されたドップラー信号に基づき、聴診器による聴取を可能

50

にするためにこの例で供給される。可聴音ヘッドセットは、聴診器型の複数のイヤースピーカを備えた従来の形態でもよい。

【0065】

前出の例のように、ビデオ信号（もしくは操作者による判定の手動入力後の可聴音信号）は、マイクロプロセッサの判定ソフトウェアにおいて評価されるかマイクロコンピュータのスクリーン上で可視化される。

【0066】

三個の発光ダイオード39を備えた表示モジュールは、ドップラー装置および聴診器から得られるビデオ信号に基づいた複合判定（クロス判定）を可能にするが、結果に相違がある場合ドップラー信号がより重視される。

10

【0067】

図14の断面図では、図11および13からのハウジングの代替の実施形態を図示しているが、中央のX'X軸に対して、上記で記述、図示したものと反対に傾斜した位置でのプローブ8を示す。前述の例のように、プローブのY'Y軸8および中央のX'X軸の収束は、ハウジング下流でもはや生成されていないが、しかしハウジング100の上流では、可撓性配管33の域で生成されている。この解決策では、調査部位の識別と比較してその速度の関数として連続的に検査される、血流の部分の識別を優先する二重検知が可能となる。

【0068】

利点として、電気マイクロモータ70は、プローブ8が摺動して入るケーシング71の傾斜（を制御する。ケーシングおよびプローブは、ドップラー調査の効果の効果を最大にするために、その後中央のX'X軸に垂直な軸のまわりを傾斜（の角度を受信した信号の関数として調節するように回転させられる。

20

【0069】

図15および16は、本発明に係る装置の医療的確認の他の二つの代替の実施形態を示し、聴診器型の簡略化した構造を表す。

【0070】

図15を参照すると、トランスポンダ回路37、ダイオード39およびスイッチ38のシステムを備える信号処理用の上部100aと、マイクロホン40、ラウドスピーカー34、コーン状部1、供給回路24およびプローブ8が上記のように同じ機能を保証する信号取得用の下部100bとに、仕切り90がハウジング100を分けている。

30

【0071】

ハウジング100は、部分的にプローブ8を収容し、封止リング75は、プローブを保護し機械的に離隔するため、プローブ8のまわりのハウジング100の切り欠きに位置する。実際、リングは、プローブの圧電素子の通常の振動を妨げることなくプローブがハウジングに固定されるのを可能にする。こうして、最適な状態で受信されたドップラー信号が得られる。

【0072】

この例の変形体においては、ハウジングの下部100bは、聴診器型ハウジングの把持を促進するためその中央部で曲げることができるという利点がある。

【0073】

40

図16の例は、従来の聴診器にかなり近い解決策を示す。この変形体においては、ハウジング100は、プローブ8を収容しておらず、信号処理用の上部100a（図15）に縮小されている。プローブ8は、当業者には公知の適当な手段によってコーン状部1に沿って固定されている。複数のダイオードのシステムは、連続的に前述の三色を発することができる単独のダイオード39aに簡素化されている。このダイオードは、先出の実施形態において記述の三つのダイオードを用いるシステムを代替することもできる。

【0074】

本発明は、ここに記載および図示された実施形態に限られるものではない。例えば、第2の実施形態においては、マイクロプロセッサおよび可視化モジュールを第1の実施形態のように配置すること、もしくは、上述の各例の可視化モジュールにダイオードを備え付

50

けることが可能である。

【0075】

第二のプローブは、ハウジングに収容することもできる。二つのプローブのそれぞれは、その後体の特定の部位、例えば患者の上半身（腕または首）および下半身（脚）の専用とされる。プローブの信号の各々は、専用の周波数、例えば4および8MHzに設定される。他のプローブを備えることもでき、その端部は例えばコーン状部内または外の外周クラウンの中に内接される。その後複数の圧電エミッタおよび複数の受信部の単独の円形のプローブを形成するために円形の封体部を供給することが可能である。

【0076】

また、各例において、聴診器の連結導管に代わりまたは加えてヘッドセットケーブルを接続するためヘッドセット出力を備えることもできる。各実施形態において、例えば電波または赤外線などの無線接続によってドップラー装置または聴診器から得られるビデオ信号を記録および可視化するシステムを、電子処理回路および可視化モジュールまたは印刷モジュールの間に備えていてもよい。

10

【0077】

半固体の物質用の制御ブランジャは、ハウジングから、またハウジング上の適当な場所にも配置されているプローブに電力を供給するスイッチからアクセスすることができる。

【0078】

また、ダイオードによる可視化の代わりに、声の合成によって三種の診断情報を伝達することができる。合成音は、マイクロプロセッサに連結された合成装置を用いて得られ、連結導管を通して聴診器による聴取用のイヤープースに伝達される。

20

【0079】

電池の充電を制御（オシロメータによる制御等）するシステムを供給することも可能であり、このシステムは、充電のレベルが一定の閾値以下である場合、再充電の必要性または電池や乾電池を交換する必要性を表示する警告手段に連結されている。このようなシステムは、充電のレベルが閾値に達した時に誤った結果を通知しないようにするため、可視化システムまたは判定手段の電源を切る手段を備えることができる。

【図面の簡単な説明】

【0080】

【図1】図1は、第1の実施形態における本発明に係る装置の一例の、特に断面における全体図である。

30

【図2】図2は、図1の装置の連結導管の一部の断面図であり、アクチュエータボタンおよび制御回路が図示されている。

【図3】図3は、聴診器として機能する位置におけるこの装置の端部の断面図である

【図4】図4は、ドップラー装置として機能する位置における図3に係る断面図であり、プローブの風船を膨張させプローブが超音波を発した受信する、アクチュエータボタン各々の係合および解放を示す図である。

【図5】図5は、ドップラー装置として機能する位置における図3に係る断面図であり、プローブの風船を膨張させプローブが超音波を発した受信する、アクチュエータボタン各々の係合および解放を示す図である。

40

【図6】図6は、図4および5と同様の図であり、ドップラー信号の反応を最も効果的にするためにアクチュエータボタンが傾斜し、その後離され、そして電力を装置の全ての処理回路から切断するために再び作動させられ、最後に聴診器として機能する位置に戻すために離されるのを示す。

【図7】図7は、図4および5と同様の図であり、ドップラー信号の反応を最も効果的にするためにアクチュエータボタンが傾斜し、その後離され、そして電力を装置の全ての処理回路から切断するために再び作動させられ、最後に聴診器として機能する位置に戻すために離されるのを示す。

【図8】図8は、図4および5と同様の図であり、ドップラー信号の反応を最も効果的にするためにアクチュエータボタンが傾斜し、その後離され、そして電力を装置の全ての処

50

理回路から切断するために再び作動させられ、最後に聴診器として機能する位置に戻すために離されるのを示す。

【図 9】図 9 は、図 4 および 5 と同様の図であり、ドップラー信号の反応を最も効果的にするためにアクチュエータボタンが傾斜し、その後離され、そして電力を装置の全ての処理回路から切断するために再び作動させられ、最後に聴診器として機能する位置に戻すために離されるのを示す。

【図 10】図 10 a および 10 b は、第 2 の実施形態における本発明に係る装置のハウジングの二つの斜視図、すなわち上方からの斜視図および下方からの斜視図を示す。

【図 11】図 11 は、可聴音モードにおけるドップラー信号および聴診器からの信号の優先処理に適応した説明的な実施形態における図 10 a および 10 b に係るハウジングの断面図を示す。

10

【図 12】図 12 は、本発明に係る装置の複数のドップラー信号を処理するための回路の一例を示す。

【図 13】図 13 は、ビデオモードでのドップラー信号および聴診器からの信号の優先処理に適応した説明的な実施形態におけるハウジングの断面図を示す。

【図 14】図 14 は、先の例に対する代替的な実施形態におけるハウジングの断面図を示す。

【図 15】図 15 および 16 は、聴診器型構造を有する本発明に係る装置の例の断面図の臨床的な確認のための他の二つの代替例を示す。

【図 16】図 16 は、聴診器型構造を有する本発明に係る装置の例の断面図の臨床的な確認のための他の二つの代替例を示す。

20

【図 1】

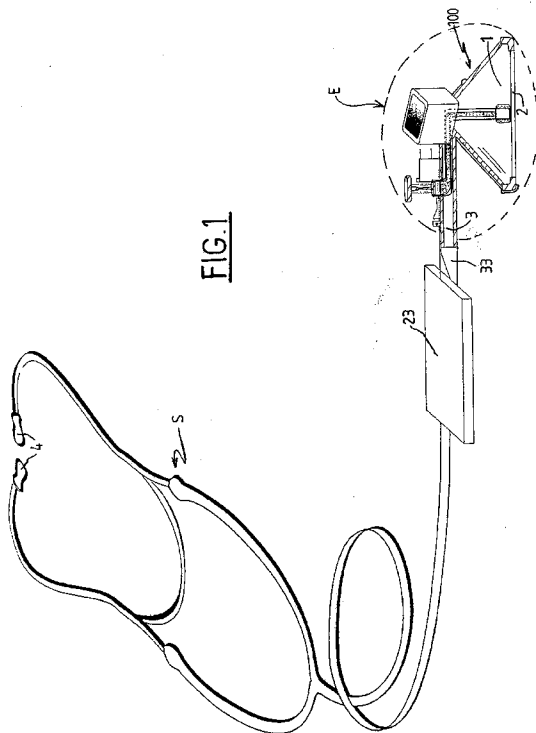


FIG.1

【図 2】

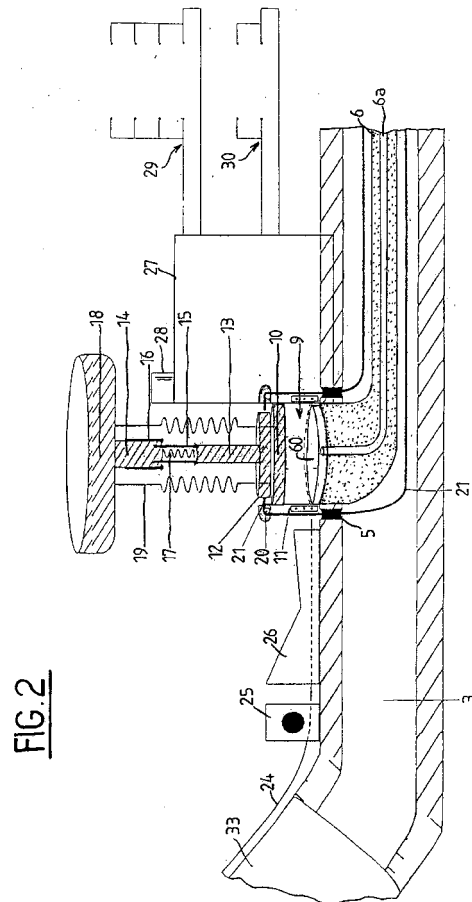
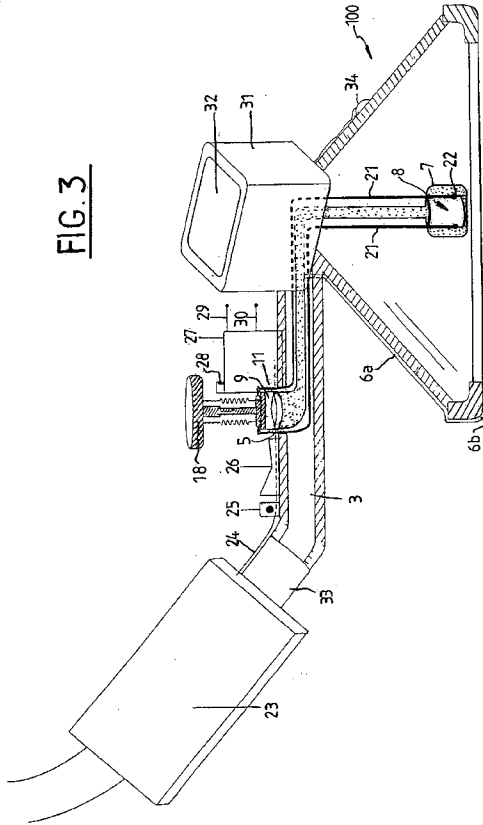
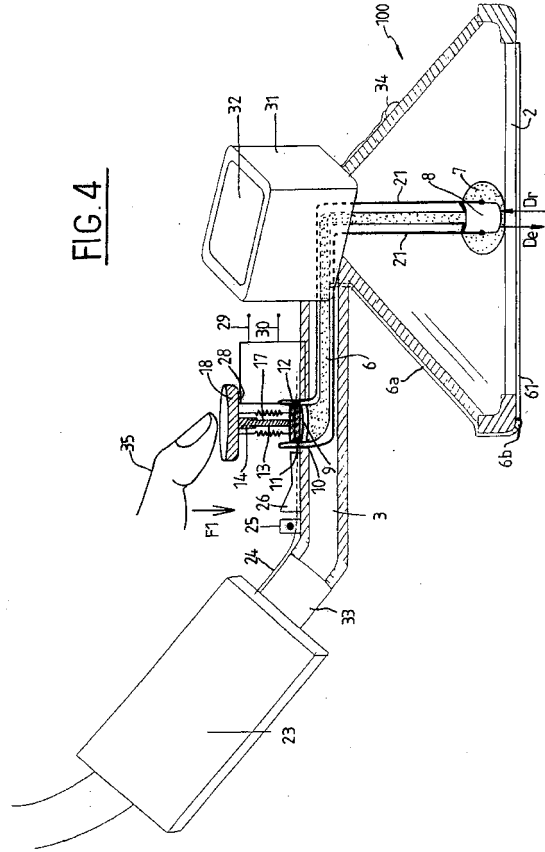


FIG.2

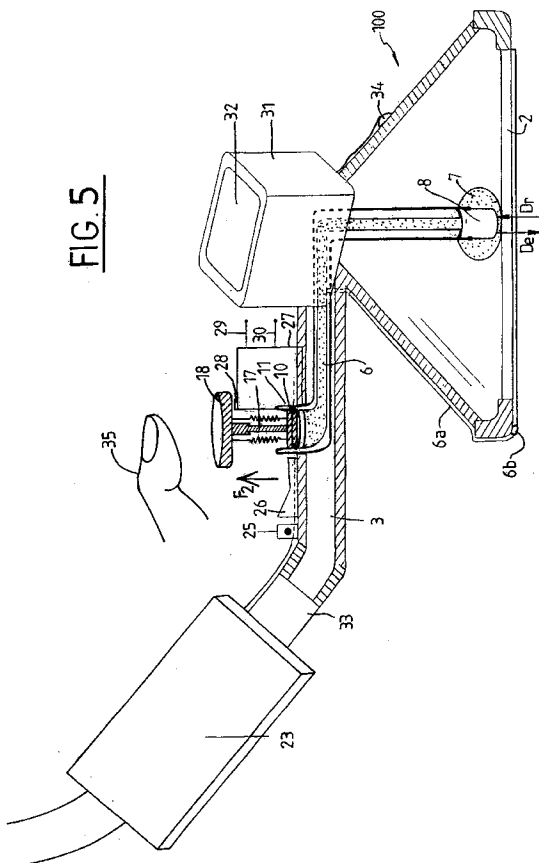
【図 3】



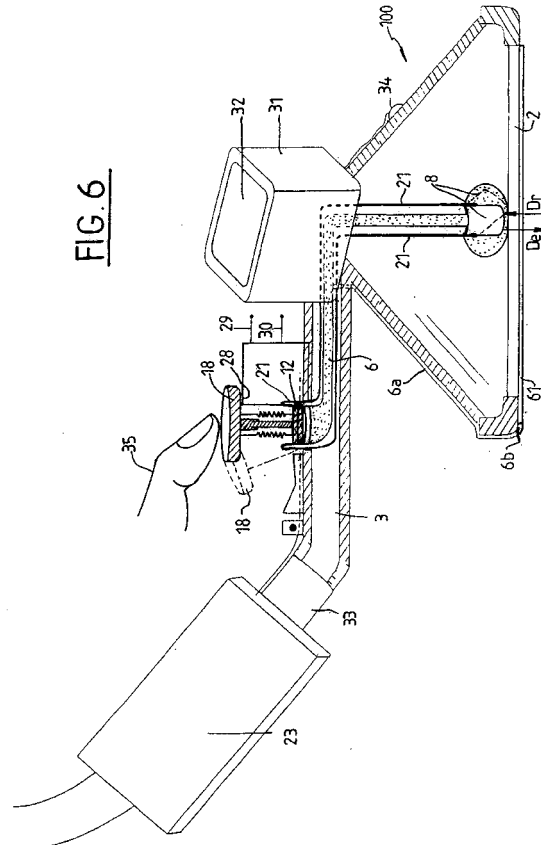
【図 4】



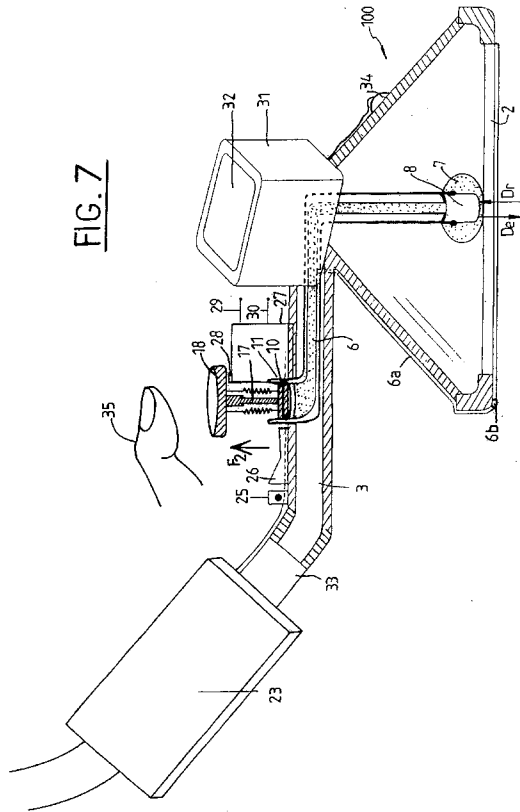
【図 5】



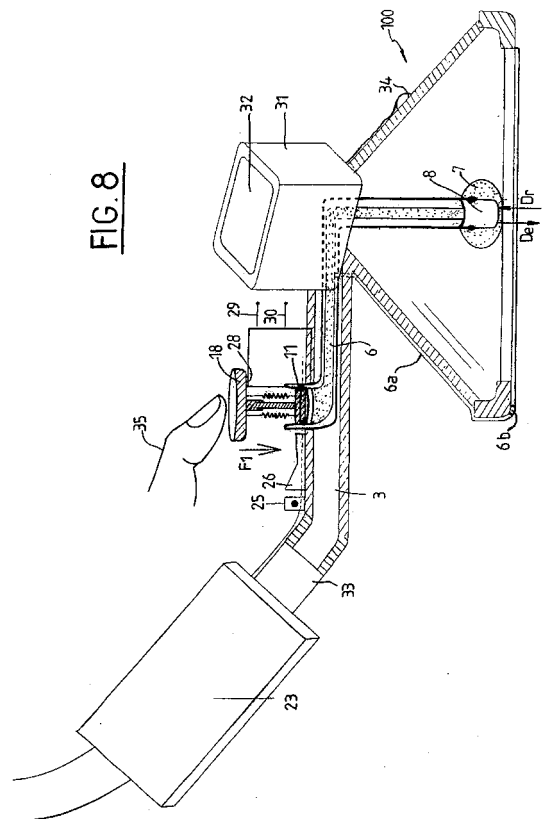
【図 6】



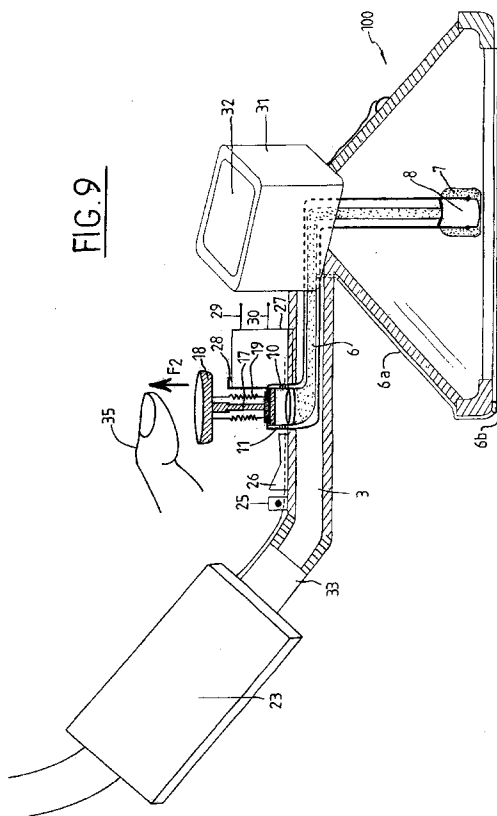
【図 7】



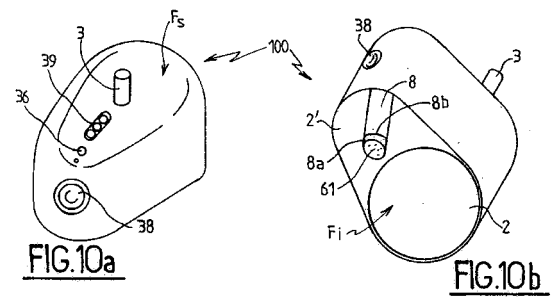
【図 8】



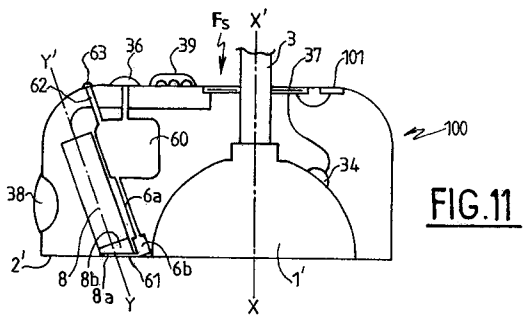
【図 9】



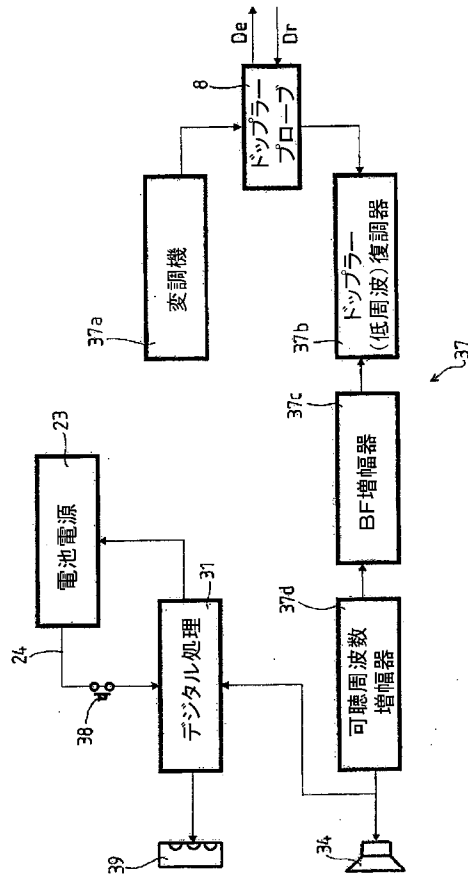
【図 10】



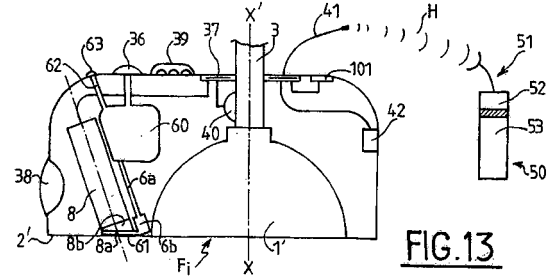
【図 11】



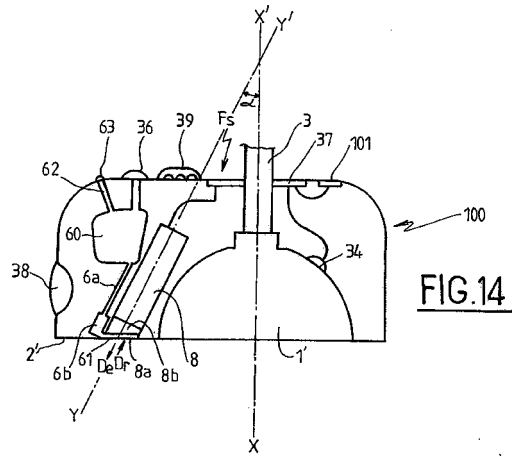
【図12】



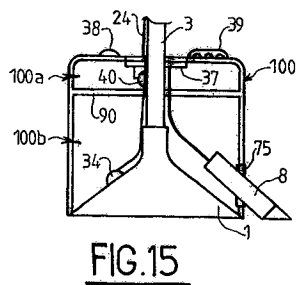
【図13】



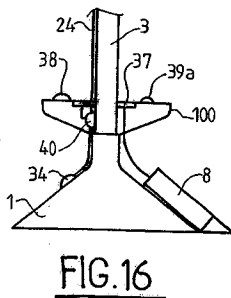
【図14】



【図15】



【図16】



【手続補正書】

【提出日】平成15年12月10日(2003.12.10)

【手続補正1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】請求項1

【補正方法】変更

【補正の内容】

【請求項1】

聴診器およびドップラー信号を用いた二重検知による医学的検査および診断のための装置であり、一端において、膜(2)を備えたコーン状部(1、1')を少なくとも部分的に形成するハウジング(100)に連結され、もう一端において、前記コーン状部からの聴診器信号を聴取するための少なくともひとつのイヤープース(4)に連結されて音を伝達する連結導管(3、33)を備え、前記ハウジング(100)は、少なくともひとつの超音波プローブ(8)に連結され、前記超音波プローブは、二重の検知を同時に提供するために、前記超音波および聴診器からの信号の受信の集中を可能にするよう設計されるときもに変換器処理回路(37)に接続され、前記変換器処理回路は、聴診器型聴取用の前記コーン状部(1、1')と接触させたラウドスピーカー(34)に接続することによってドップラー信号から可聴音信号の供給を可能とするとともに、視覚情報を供給するための複数の可視化手段(31、32、39)に接続することによってドップラー信号からビデオ信号を供給可能としたことを特徴とする装置。

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Int. Patent Application No.
PCT/FR 03/00972

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER IPC 7 A61B7/02 A61B8/06		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) IPC 7 A61B		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used) EPO-Internal, WPI Data, PAJ		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 5 964 709 A (BROADSTONE STEVEN R ET AL) 12 October 1999 (1999-10-12) column 33, line 47 - column 34, line 13; figure 38	1
A	US 5 960 089 A (NEWMAN DENNIS RAY ET AL) 28 September 1999 (1999-09-28) column 5, line 14 - line 29 column 6, line 39 - line 48; figure 4	1
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of box C. <input checked="" type="checkbox"/> Patent family members are listed in annex.		
* Special categories of cited documents : *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance *E* earlier document but published on or after the international filing date *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art. *&* document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search		Date of mailing of the international search report
9 July 2003		16/07/2003
Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer
		Clevorn, J

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/FR 03/00972

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 5964709	A	12-10-1999	US 5690114 A	25-11-1997
			US 5590658 A	07-01-1997
			AU 700274 B2	24-12-1998
			AU 6344696 A	30-01-1997
			CA 2225622 A1	16-01-1997
			EP 0835458 A2	15-04-1998
			JP 11508461 T	27-07-1999
			TW 381226 B	01-02-2000
			WO 9701768 A2	16-01-1997
			US 2003028113 A1	06-02-2003
			US 6106472 A	22-08-2000
			US 6248073 B1	19-06-2001
			US 6379304 B1	30-04-2002
			US 5904652 A	18-05-1999
			US 5957846 A	28-09-1999
			ZA 9605568 A	29-01-1997
US 5960089	A	28-09-1999	AU 5248898 A	29-05-1998
			WO 9819600 A1	14-05-1998

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

 Demr Internationale No
 PCT/FR 03/00972

 A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
 CIB 7 A61B7/02 A61B8/06

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

 Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)
 CIB 7 A61B

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

 Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)
 EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie *	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	US 5 964 709 A (BROADSTONE STEVEN R ET AL) 12 octobre 1999 (1999-10-12) colonne 33, ligne 47 - colonne 34, ligne 13; figure 38	1
A	US 5 960 089 A (NEWMAN DENNIS RAY ET AL) 28 septembre 1999 (1999-09-28) colonne 5, ligne 14 - ligne 29 colonne 6, ligne 39 - ligne 48; figure 4	1

☐ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

* Catégories spéciales de documents cités:

- *A* document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- *E* document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- *I* document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- *O* document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- *P* document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

- *T* document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention
- *X* document particulièrement pertinent: l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément
- *Y* document particulièrement pertinent: l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier
- *Z* document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

9 juillet 2003

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

16/07/2003

 Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale
 Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
 Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Clevorn, J

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

 De Internationale No
 PCT/FR 03/00972

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 5964709	A	12-10-1999	US 5690114 A	25-11-1997
			US 5590658 A	07-01-1997
			AU 700274 B2	24-12-1998
			AU 6344696 A	30-01-1997
			CA 2225622 A1	16-01-1997
			EP 0835458 A2	15-04-1998
			JP 11508461 T	27-07-1999
			TW 381226 B	01-02-2000
			WO 9701768 A2	16-01-1997
			US 2003028113 A1	06-02-2003
			US 6106472 A	22-08-2000
			US 6248073 B1	19-06-2001
			US 6379304 B1	30-04-2002
			US 5904652 A	18-05-1999
			US 5957846 A	28-09-1999
			ZA 9605568 A	29-01-1997
US 5960089	A	28-09-1999	AU 5248898 A	29-05-1998
			WO 9819600 A1	14-05-1998

フロントページの続き

(81)指定国 AP(GH,GM,KE,LS,MW,MZ,SD,SL,SZ,TZ,UG,ZM,ZW),EA(AM,AZ,BY,KG,KZ,MD,RU,TJ,TM),EP(AT, BE,BG,CH,CY,CZ,DE,DK,EE,ES,FI,FR,GB,GR,HU,IE,IT,LU,MC,NL,PT,RO,SE,SI,SK,TR),OA(BF,BJ,CF,CG,CI,CM,GA, GN,GQ,GW,ML,MR,NE,SN,TD,TG),AE,AG,AL,AM,AT,AU,AZ,BA,BB,BG,BR,BY,BZ,CA,CH,CN,CO,CR,CU,CZ,DE,DK,DM,DZ, EC,EE,ES,FI,GB,GD,GE,GH,GM,HR,HU,ID,IL,IN,IS,JP,KE,KG,KP,KR,KZ,LC,LK,LR,LS,LT,LU,LV,MA,MD,MG,MK,MN,M W,MX,MZ,NI,NO,NZ,OM,PH,PL,PT,RO,RU,SC,SD,SE,SG,SK,SL,TJ,TM,TN,TR,TT,TZ,UA,UG,US,UZ,VC,VN,YU,ZA,ZM,ZW

专利名称(译)	用听诊器和多普勒装置检测双重检查和诊断的装置		
公开(公告)号	JP2005527268A	公开(公告)日	2005-09-15
申请号	JP2003577741	申请日	2003-03-27
[标]申请(专利权)人(译)	德瓶费尔德埃尔韦		
申请(专利权)人(译)	Bindeferude易北河		
[标]发明人	ビンデフェルデエルベ		
发明人	ビンデフェルデ エルベ		
IPC分类号	A61B7/00 A61B7/02 A61B8/06		
CPC分类号	A61B8/4472 A61B7/02 A61B8/06		
FI分类号	A61B7/00.B A61B8/06		
F-TERM分类号	4C601/DD05 4C601/DD15 4C601/EE30 4C601/GC02 4C601/GC03 4C601/GC14		
优先权	2002003833 2002-03-27 FR 2002011152 2002-09-09 FR		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明涉及一种利用听诊器和多普勒检测初步检查双心血管疾病的装置，该装置使用确保两种检测结果的一致性的装置。根据本发明，医疗检查和诊断装置，在一个端部，其被连接到所述壳体（100）以形成膜与（2）（1"），在另一端，一个锥形部分的锥形部包括单元（1"）的至少一个连接导管，以所连接的声音耳片（4），用于从（3，33）收听听诊信号传送。本发明的特征在于，该装置的壳体（100）包括至少一个超声波探头（8），该超声波探头（8）设计成允许接收超声波信号和听诊器信号的集中。探头可以通过将处理电路连接到扬声器（34）以接触用于收听听诊器类型的锥形部分来提供来自多普勒信号的声音信号，并且处理电路（37）连接到转换器处理电路（37），其能够通过连接到用于提供视觉信息的显示装置（39）来提供视频信号

