

(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2008-543415

(P2008-543415A)

(43) 公表日 平成20年12月4日(2008.12.4)

(51) Int.Cl.
A 6 1 B 8/06 (2006.01)F 1
A 6 1 B 8/06テーマコード (参考)
4 C 6 0 1

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 12 頁)

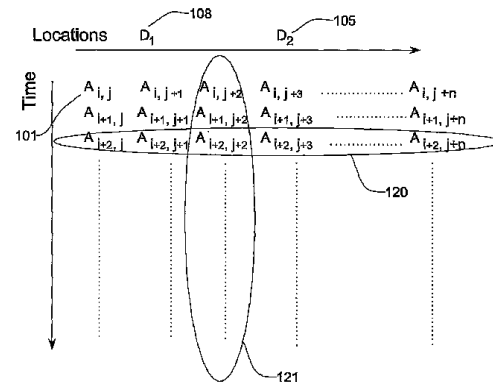
(21) 出願番号	特願2008-516501 (P2008-516501)	(71) 出願人	507409508
(86) (22) 出願日	平成18年6月14日 (2006. 6. 14)		ヴィアシス・アイルランド・リミテッド
(85) 翻訳文提出日	平成20年2月12日 (2008. 2. 12)		アイルランド・カウンティ・ゴールウェイ
(86) 国際出願番号	PCT/IL2006/000688		・ゴート・アイディーエー・ビジネス・パーク・(番地なし)
(87) 国際公開番号	W02006/134595	(74) 代理人	100064908
(87) 国際公開日	平成18年12月21日 (2006. 12. 21)		弁理士 志賀 正武
(31) 優先権主張番号	60/690, 096	(74) 代理人	100089037
(32) 優先日	平成17年6月14日 (2005. 6. 14)		弁理士 渡邊 隆
(33) 優先権主張国	米国 (US)	(74) 代理人	100108453
			弁理士 村山 靖彦
		(74) 代理人	100110364
			弁理士 実広 信哉

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 医療用にドップラー測定を使用するための方法及び装置

(57) 【要約】

新しい方法及び装置が、ドップラー超音波システムのドップラーデータの解析及び提供に使用するために提供される。超音波ビームに沿った超音波トランスデューサからの少なくとも1つの距離範囲が制御される。この少なくとも1つの距離範囲は、超音波ビームに沿った第1距離と超音波ビームに沿った第2距離との間の複数の連続する位置を含む。前記少なくとも1つの距離範囲内の複数の位置を表すドップラー信号スペクトルが、少なくとも1つの表示ウィンドウにそれぞれ表示される。



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

ドップラー超音波システムのドップラーデータの解析及び提供に使用するための装置であって、

超音波ビームに沿った超音波トランスデューサからの少なくとも 1 つの距離範囲を制御するように構成された制御部と、

前記少なくとも 1 つの距離範囲内の複数の位置を表すドップラー信号スペクトルを、少なくとも 1 つの表示ウィンドウにそれぞれ表示するために構成された表示ユニットとを具備し、

前記少なくとも 1 つの距離範囲は、超音波ビームに沿った第 1 距離と超音波ビームに沿った第 2 距離との間の連続した複数の位置を含むものであることを特徴とする装置。

10

【請求項 2】

複数の距離範囲を定義するため、かつ前記距離範囲内のドップラー信号スペクトルを複数の表示ウィンドウにそれぞれ同時に表示するために構成されることを特徴とする請求項 1 に記載の装置。

【請求項 3】

前記表示ユニットが、前記少なくとも 1 つの距離範囲内の信号位置に対応する特徴的なドップラー信号スペクトルを、少なくとも 1 つの個別のグラフ表示で表示するために構成されることを特徴とする請求項 1 に記載の装置。

【請求項 4】

20

前記表示ユニットが、前記距離範囲のうちの少なくとも 1 つ内の信号位置に対応する特徴的なドップラー信号スペクトルを、少なくとも 1 つの個別のグラフ表示で表示するために構成されることを特徴とする請求項 2 に記載の装置。

【請求項 5】

前記複数の距離範囲のうちの少なくともいくつか、重複することを特徴とする請求項 2 に記載の装置。

【請求項 6】

前記複数の距離範囲のうちの少なくともいくつか、重複することを特徴とする請求項 4 に記載の装置。

【請求項 7】

30

前記複数の距離範囲のうちの少なくともいくつか、超音波ビームに沿って連続であることを特徴とする請求項 2 に記載の装置。

【請求項 8】

前記複数の距離範囲のうちの少なくともいくつか、超音波ビームに沿って連続であることを特徴とする請求項 4 に記載の装置。

【請求項 9】

前記特徴的なドップラー信号スペクトルが、複数の距離範囲内の信号位置に対応することを特徴とする請求項 4 に記載の装置。

【請求項 10】

ドップラー超音波システムのドップラーデータの解析及び提供に使用するための方法であって、

40

超音波ビームに沿った超音波トランスデューサからの少なくとも 1 つの距離範囲を制御する段階と、

前記少なくとも 1 つの距離範囲内の複数の位置を表すドップラー信号スペクトルを、少なくとも 1 つの表示ウィンドウにそれぞれ表示する段階とを有し、

前記少なくとも 1 つの距離範囲は、超音波ビームに沿った第 1 距離と超音波ビームに沿った第 2 距離との間の連続した複数の位置を含むものであることを特徴とする方法。

【請求項 11】

複数の距離範囲を定義し、かつ前記距離範囲内のドップラー信号スペクトルを複数の表

50

示ウィンドウにそれぞれ同時に表示する段階を有することを特徴とする請求項 10 に記載の方法。

【請求項 12】

前記少なくとも 1 つの距離範囲内の信号位置に対応する特徴的なドップラー信号スペクトルを、少なくとも 1 つの個別のグラフ表示で表示する段階を有することを特徴とする請求項 10 に記載の方法。

【請求項 13】

前記距離範囲のうちの少なくとも 1 つ内の信号位置に対応する特徴的なドップラー信号スペクトルを、少なくとも 1 つの個別のグラフ表示で表示する段階を有することを特徴とする請求項 11 に記載の方法。

10

【請求項 14】

前記複数の距離範囲のうちの少なくともいくつか、重複することを特徴とする請求項 11 に記載の方法。

【請求項 15】

前記複数の距離範囲のうちの少なくともいくつか、重複することを特徴とする請求項 13 に記載の方法。

【請求項 16】

前記複数の距離範囲のうちの少なくともいくつか、超音波ビームに沿って連続であることを特徴とする請求項 11 に記載の方法。

【請求項 17】

前記複数の距離範囲のうちの少なくともいくつか、超音波ビームに沿って連続であることを特徴とする請求項 13 に記載の方法。

20

【請求項 18】

前記特徴的なドップラー信号スペクトルが、複数の距離範囲内の信号位置に対応することを特徴とする請求項 13 に記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、一般的には、血流速度の測定に関する医療技術分野にあるとともに、測定の最適化及びドップラー信号の監視のための方法及び装置に関する。

30

【背景技術】

【0002】

医療用における生理学的信号の測定のためのドップラー効果の応用が、長年利用されている。特に、ドップラー効果は、患者の健康状態の評価及び診断のために、心血管循環中の血流速度測定に使用されている。一般に、血流速度のためのドップラー技術の応用は、通常は超音波ビームを、患者の体内へ、かつ一般に対象血管の方向へ、特殊なトランスデューサを用いて送出することに基づいている。ビームは一定の搬送周波数を典型的に備える。ビームは、その経路に沿って移動する何らかの粒子によって反射されるとともに、ビームの方向の移動する粒子の速度の成分に比例する周波数シフトを伴って、トランスデューサに配置された受信器へ戻る。血液の流れの速度測定に関する応用において、反射を行う粒子は、典型的に血球である。

40

【0003】

医療用ドップラーデバイスは、受信された信号に必要なフィルタリング及び周波数変換を実施することが可能であるとともに、時間に関する X 軸（通常は秒単位）と、ドップラーシフト周波数（通常はキロヘルツ単位）または速度（通常はセンチメートル毎秒単位）のどちらか一方を表す Y 軸とによって、速度またはドップラーシフト周波数の結果をグラフ方式で表示可能である。所定の時間に対する速度または周波数の全範囲が表示される場合、表示結果はスペクトル解析と呼ばれる。

【0004】

血流速度測定のためのほとんどの医療用検査法、特に非侵襲的な医療処置の間には、検

50

査官には血管が見えない。それ故に、検査官は、患者体内の血管の推定位置の大まかな方向に向かって、トランスデューサ及び送出ビームの照準合わせを要求される。血管は、ドップラー信号が受信されたときに典型的に識別され、かつ速度またはドップラーシフト周波数の信号またはスペクトルが表示される。

【 0 0 0 5 】

血流測定のためのドップラー手法の応用における、2つの一般的な運用モードが知られている。第1のモードは、CW (Continuous Wave Doppler) として知られており、かつ第2のモードは、PW (Pulse Wave Doppler) として知られている。

【 0 0 0 6 】

CWモードでは、トランスデューサは、2つの送出/受信素子を通常内蔵し、それによって、第1素子(送出素子)は、連続的にビームを送出し、かつ第2素子(受信素子)は、受信器として機能して、連続的に反射信号を受信する。故に、CWモードで受信したドップラー信号は、送出ビームの経路に沿った全ての部位からの粒子の移動を反映する。CWモードの主な利点は、速さよりむしろドップラー信号を受信する能力である。しかしながら、このモードの主な制限は、CW動作では、ドップラー信号は、ビームの経路に沿った全ての血管及び他の生理学的運動から受信され、かつトランスデューサからの固有の距離を有しないので、検査官が異なる血管を区別できないことである。加えて、身体組織への連続的なビーム送出に起因して、組織インソネーション(tissue insonation)の潜在的な有害な影響を最小化するために、ビーム振幅を小さくすることが通常要求される。従って、経頭蓋速度測定のための頭蓋の透過のような、高いビーム透過エネルギーが要求される医学的応用が非常に困難である。

【 0 0 0 7 】

PWモードは、CWドップラーの制限を克服するための変形ドップラー解決策である。PWモードでは、トランスデューサは、単一の信号送出/受信素子のみを通常内蔵する。送出器は、所定の搬送周波数を備えるいくつかの波形(ひと続きの波形)から成っているバースト(bursts)のバースト波を送り出すとともに、他の所定の周波数であるPRF(Pulse Repetition Frequency)で繰り返される。バーストの送出後、トランスデューサ素子は、反射ドップラー信号を受信する受信器として動作する。バーストの送出開始からの時間を計測することによって、どの信号が取得されるか(サンプル量)に基づいて、送出バーストの所要時間(または距離)が、ビームに沿った領域のサイズを定義すると同時に、ドップラー信号がトランスデューサ表面からの定義された距離から受信可能である。故に、PWは、送出ビームの経路に沿った距離の区別を可能にする。検査官が、送出ビームの経路が横切る異なる血管の区別、または側頭アプローチによる経頭蓋ドップラー検査中の中大脳動脈のような、ビームの方向に位置する単一の血管に沿ったさまざまな位置の区別を望む場合に、この特徴は特に有効である。加えて、PRI(Pulse Repetition Interval)に比べて、ビーム送出の所要時間が比較的短いので、送出波の振幅がCWモードのそれより大きくなることが通常許され、故に、側頭骨のような困難な領域の透過を可能にする。PWモードの主な制限は、ユーザは、血管の推定された位置へ向かってトランスデューサの照準を合わせることだけでなく、どのドップラー信号がサンプル量から受信されたかに基づいてトランスデューサ表面からの特定の距離を設定することも現在求められているにもかかわらず、測定手順が困難になりすぎることである。故に、トランスデューサの方向は正確であるが、設定距離が不正確である可能性があり、検査官は、この情報を高く評価できない。

【 発明の開示 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 8 】

他の何らかの応用を検討するためだけでなく、この最後の制限を克服するために、いくつかのドップラーシステムは、検査官が速度スペクトルのいくつかのグラフ表示を同時に見ることができるマルチゲーティング(multigating)オプションを提案する。それによって、各表示は、トランスデューサの表面からの特定の距離で取得された速度スペクトル

10

20

30

40

50

を示す。

【課題を解決するための手段】

【0009】

マルチゲーティングドップラー及び複数グラフ表示の使用は、測定手順中の信号識別及びトランスデューサの方向決め的高速化の助けとなるが、それでもなお、いくつかの特定のユーザ定義距離でのサンプル量サイズの関数として速度スペクトルを表示することに限定される。

【0010】

本発明は、ドップラー測定手順中に、検査官へドップラー測定値を提供及び表示するための新しい方法及び装置を提供する。これは、血管中の血流速度の測定のために特に有用である。発明に従う新しいドップラー検査モードは、CWモード及びPWモード単体の血流速度測定法における両者の長所を利用する。この新しい検査モードに従って、一般に超音波である搬送ビームに沿った複数の連続する位置または距離からのドップラー信号情報は、相互に結合されるとともに、それぞれの距離範囲からのドップラー信号を提供するために解析される。比較のため、パルス波ドップラーモードによって、ビームに沿った単一の位置からのドップラー信号を表示できると同時に、連続波ドップラーモードが、トランスデューサの表面から無限点までで取得されるドップラーデータを提供する。

10

【0011】

また、本発明は、複数の距離範囲からのドップラー表示を含むさまざまな表示モードを提供し、かつ主ウィンドウが、これらの距離範囲のうちの1つにおいて取得した対応する最適な信号を表示する。

20

【0012】

本発明において、トランスデューサは、PWドップラーモードで一般的に使用され、故に、単一素子トランスデューサを使用する。受信器は、送出波バーストの間オープンされ、ほぼトランスデューサ表面から始まり、使用中のPRFによって許容される最大距離に至るまでの、ビーム経路に沿ったドップラー信号を受信する。ドップラー信号は、ビームに沿った複数位置から最大距離に至るまで取得される。典型的なPWモードでは、これらの複数位置のうちの1つが解析されるとともに、速度またはドップラーシフトスペクトルとしてグラフ表示される。

30

【0013】

明細書中で使用される用語「位置(location)」は、どのドップラーデータが取得及び解析されているかに基づいてトランスデューサの表面からの特定の距離を定義する。このデータは、この特定の距離を表すドップラー速度スペクトルとして表示される。明細書中で使用される用語「距離範囲(distance range)」は、トランスデューサの表面からの1つの特定距離で始まり、かつトランスデューサの表面からの第2の特定の距離で終わる複数の位置を定義する。設定距離範囲は、ユーザの定義した距離範囲を記載するために使用される。本発明に従って許容される最小の第1の特定の距離がトランスデューサの表面であるのに対して、最大の第2の特定の距離は、使用中のPRFに従って典型的に制限される。

40

【0014】

本発明は、ユーザに対して、重要な1つ以上の距離範囲を選択的に設定することを許可する。異なるサイズの重要な範囲が、定義可能であるとともに、互いに重複する範囲が平均化される。比較のために、マルチゲーティングオプションは、設定距離範囲からの単一のグラフ表示にドップラー速度スペクトルを表示することができないが、所定の単一の特定の位置からのみドップラー速度スペクトルを表示可能である。

【0015】

設定距離範囲のそれぞれに対し、設定距離範囲に対応する複数の位置から受信された合成信号から成る、速度またはドップラーシフトスペクトルのグラフ表示が生成される。故に、例えば選択された範囲が許容された最大距離範囲となるように検査官によって設定される場合、基本的にPWモードで動作しながら、CWドップラーモードと似た性質である

50

ドップラー信号が取得される。

【0016】

この発明は、困難な位置を透過可能である高エネルギーPWドップラーバーストをインソネートする一素子トランスデューサの使用を可能にするとともに、ビームに沿ったさまざまな位置からの信号を選択的に区別するための潜在能力を有するにもかかわらず、CWモードのそれと類似した手法で速度スペクトルグラフ表示を見るための機能を保持する。

【0017】

この発明は、患者の身体へのインソネーション中に特に都合が良く、それによって、ユーザは、対象血管の位置をすばやく識別するために最大限に広く取られる設定距離範囲で始まるように選択し、かつ身体に向かうトランスデューサの方向を最適化後、ビームに沿ったより特定の重要な距離範囲のより細かいスペクトルグラフ表示を見る。

10

【0018】

この発明は、検査官が選択された最大距離範囲を選択された数のグラフ表示へ再分割する場合に、異なる選択された距離範囲からスペクトル表示をそれぞれ提供することをさらに有利にできる。検査の間、グラフ表示の全ては、これらの選択された距離範囲のそれぞれの内の合成速度スペクトルを同時に示すことが可能であり、故に、検査官が好適な重要な範囲をすばやく識別して照準を合わせることが可能にする。

【0019】

実施例の手段によって、側頭アプローチでの径頭蓋ドップラー検査の間、おそらく中大脳動脈ドップラー速度スペクトルの1つ以上の範囲である選択された設定距離範囲が示され、さらに中及び前大脳動脈の二分枝の距離範囲が示され、さらになお前大脳動脈に典型的なドップラー速度スペクトルの距離範囲が示される。故に、検査官は、好適な重要な範囲にすばやく照準を合わせること、及び/又は通常のPWオペレーションでは別の方法で監視されていた病状を識別することができる。

20

【0020】

本発明のさらなる利点は、選択された距離範囲に従うスペクトルグラフ表示の同時表示に関し、かつ選択された距離範囲のうちの1つ内に位置するトランスデューサ表面からの特定位置からのドップラー速度スペクトルを、PWまたはCW表示を倣ったものとして、中央表示領域に平行して表示することである。

【0021】

30

さらに、制御部は、選択された距離範囲ドップラー速度スペクトル表示、及び設定範囲または特定位置のどちらかの主ドップラー速度スペクトル表示を関係づけるために追加されてよい。上記制御部は、それに限定されないがタッチスクリーン形式となってもよく、それによって、重要な範囲表示をタッチするか、マウスを用いてそこをクリックするか、または遠隔制御を用いて、選択された重要な範囲に含まれる距離のうちの1つに対応する最適な速度スペクトルを示すための主スペクトル表示の更新をもたらす。加えて、主スペクトル表示に現在示された表示に関連のあるスペクトルグラフ表示をハイライト表示するために、ポインタが具備されてもよい。

【0022】

40

故に、発明の広義の一形態に従い、ドップラー超音波システムのドップラーデータの解析及び提供に使用するための装置が提供される。上記装置は、超音波ビームに沿った超音波トランスデューサからの少なくとも1つの距離範囲を制御するように構成された制御部と、上記少なくとも1つの距離範囲内の複数の位置を表すドップラー信号スペクトルを、少なくとも1つの表示ウィンドウにそれぞれ表示するために構成された表示ユニットと、を具備する。上記少なくとも1つの距離範囲は、超音波ビームに沿った第1距離と超音波ビームに沿った第2距離との間の連続する複数の位置を含む。

【0023】

好適には、装置は、複数の距離範囲を定義するため、かつ上記距離範囲内のドップラー信号スペクトルを複数の表示ウィンドウにそれぞれ同時に表示するために構成される。距離範囲のうちの少なくともいくつかは、重複してもよい。距離範囲のうちの少なくともい

50

くつかは、超音波ビームに沿って連続的となってもよい。

【0024】

表示ユニットは、上記少なくとも1つの距離範囲内の単一の位置に対応する特徴的なドップラー信号スペクトルを表示するために構成されてよい。この特徴的なドップラー信号スペクトルは、少なくとも1つの個別のグラフ表示で表示される。特徴的なドップラー信号スペクトルは、複数の距離範囲内の単一の位置に対応してもよい。

【0025】

発明の広義の他の形態に従い、ドップラー超音波システムのドップラーデータの解析及び提供に使用するための方法が提供される。上記方法は、超音波ビームに沿った超音波トランスデューサからの少なくとも1つの距離範囲を制御する段階と、上記少なくとも1つの距離範囲内の複数の位置を表すドップラー信号スペクトルを、少なくとも1つの表示ウィンドウにそれぞれ表示する段階と、を有する。上記少なくとも1つの距離範囲は、超音波ビームに沿った第1距離と超音波ビームに沿った第2距離との間の連続する複数の位置を含む。

【発明を実施するための最良の形態】

【0026】

発明を理解するため、かつ如何にして実施されるかを理解するために、添付の図面を参照して、非限定的な例示手段のみによって好適な実施形態が以下に開示される。

【0027】

以下の記載は、患者の血管中の血流速度を典型的に測定するドップラー測定手順中に、検査官へのドップラー測定値の提供及び表示のための新しい方法及び装置について説明する。発明から読者を遠ざける不要な情報を避けるために、電気回路及び図、制御ユニット、一般的なドップラーアルゴリズム、並びにソフトウェア制御のような当業者に明白な個々の詳細は、この記載においては避けられている。

【0028】

図1は、ドップラー測定中に取得されたドップラーデータを表す図である。一般に、各送出バースト*i*に対して、複数の信号が複数の位置*j*から受信される。故に、一般に101において第1送出バーストから受信された信号は、第1位置で $A_{i,j}$ であり、第2位置で受信された信号は、 $A_{i,j+1}$ であり、かつ信号 $A_{i,j+n}$ に対応して、最大位置*n*まで続く。第2送出バーストから受信された信号は、第1位置で $A_{i+1,j}$ であり、第2位置で $A_{i+1,j+1}$ であり、かつ位置*n*まで続く。この過程は各送出バーストに対して新しい行で繰り返される。各行は、一般に120では、ビームの経路に沿った全ての位置に対する特定の単一バーストから受信された信号を表すデータベクトルである。各列121は、時間関数として、1つの特定位置に対して受信された信号を表す。合わせて、図1に記載されたデータポイントはドップラー行列を形成する。

【0029】

1つの特定位置でドップラー速度スペクトルを表示するためのPWモードでの典型的なデータ処理は、上記特定位置に対してデータ列121に含まれる受信信号に数理演算を要求する。上記数理演算は、データフィルタリングと、データを時間領域から周波数領域へ変換するための変換方法の適用と、を具備してよく、前記1つの位置に対するドップラー速度スペクトルを典型的にグラフィカルに表している出力を備える。

【0030】

本発明において、まず、設定距離範囲は、位置D1(108)と位置D2(105)との間に定義される。新しい合成データ列が生成され、それによって、所定のバーストに対応する列中の各データポイントは、その特定のバーストに対するD1及びD2間のデータポイントの和を表す。この合成列の生成は、数理演算の任意の段階で実施できる。故に、合成列は、フィルタリング過程の前後、及び時間-周波数領域変換の前後で生成可能である。数理演算は、合成列で順番に続けられ、前記距離範囲に対するドップラー速度スペクトルのグラフ表示の典型的結果をもたらす。

【0031】

10

20

30

40

50

図 2 は、本発明の実施形態に従う基本概念のグラフ表示である。ドップラー速度波形またはスペクトル 104 は、グラフウィンドウ 102 に表示されるとともに、位置 D1 108 及び D2 105 間の設定距離範囲内の複数の位置から取得されたドップラー信号の合成を表す。D1 及び D2 は、トランスデューサの表面から、かつ上記記載の送出ビームに沿って、測定される。多くの医療用に使用されるビームは、一般的に超音波ビームである。CWモードでの同様の表示は、D1 = 0 に等しくなり、かつ D2 は、無限大となる。PWモードでの同様の表示は、D1 = D2 であることを要する。当然のことながら、図 2 に示された波形は、例示のみを目的とするとともに、一般的な多くのドップラーシステムであるものとして、全部の速度またはドップラーシフトスペクトル解析を表すことができる。

10

【0032】

図 3 は、図 2 の表示の拡張を表すとともに、本発明に従うドップラー信号を表すために典型的になし得る別の可能な表示を示す。複数の設定距離範囲 D1 108 ないし D6 109 が示される。複数のグラフ表示ウィンドウ 102 が示され、以下に記載のそれぞれの設定距離範囲内の複数の位置からのドップラー信号の合成に基づいて生成されるドップラー速度スペクトルがそれぞれ表示される。各ウィンドウ 102 は、それぞれの設定距離範囲 D1 ないし D6 に対応し、第 1 グラフウィンドウは、位置 D1 108 ないし D2 105 から取得された合成ドップラー信号を表示し、かつ最大の表示された距離 D6 109 まで続く。付属するバー 106 若しくは目盛り、または一般的な任意の他のグラフ形式の表示は、各グラフウィンドウ 102 に対するそれぞれの距離範囲を示すために、表示を添えることが可能である。ドップラー速度波形またはスペクトル 104 は、各グラフウィンドウに対する大きさ及び形状が典型的に異なる。D1 及び D6 間の図の 5 つのグラフウィンドウの選択は、例示のみを目的とする。典型的に、D1 は、トランスデューサ表面に最も接近した距離であり、一方 D6 は、トランスデューサ表面から最も遠く、かつビーム経路に沿った距離である。この特定の実施例において、設定距離範囲は連続である。しかしながら、発明は、選択された距離範囲での重複、または設定距離範囲での多少の不連続性を許容する。

20

【0033】

図 4 は、図 2 及び図 3 の表示のさらなる拡張を表すとともに、本発明に従うドップラー信号を表すために典型的になし得る別の可能な表示を示す。この表示は、PWモードとして特定の位置に照準を合わせることを望む検査官により有用となり、それにもかかわらず、CWモードとして、かつ本発明に従って、トランスデューサの狙いをつけて、検査決定を行う。主グラフ表示ウィンドウ 110 が表示に含まれる。この主ウィンドウは、対象位置からのドップラー速度波形またはスペクトル 112 測定値を典型的に表示するので、範囲表示ウィンドウ 102 に比べて通常はサイズが大きくなる。表示 110 は、例えば、明細書の実施例での D4 及び D5 間の距離である設定距離範囲からの合成ドップラー信号をおそらく表示できるが、より一般的な実施形態は、PWモード中に共通するものとして、特定の位置からのドップラー速度またはスペクトル信号のものである。本実施例において、特定の位置は D4 及び D5 間にあり、かつそのそれぞれの位置は、矢印または記号 113 によってさらに示される。この好適な実施形態の代わりに、またはこの好適な実施形態に加えて、位置 (depth xx) 115 の特定の指示子が、主ウィンドウ 110 に結び付けられることができる。

30

40

【0034】

発明の特定の実施形態が例示を目的として記載されているが、この発明の範囲から逸脱することなくさまざまな修正がなされてよい。

【図面の簡単な説明】

【0035】

【図 1】時間の関数として複数の位置から取得されるドップラーデータの行列を示す。

【図 2】距離 D1 から D2 の設定範囲内の合成ドップラー速度スペクトル表示の実施例を示す。

50

【図 3】発明の一実施形態に従う設定範囲距離内の速度スペクトルの 1 つの実施可能な表示モードを示す。

【図 4】図 2 に示されるような設定範囲のうちの 1 つ内の距離に関連する速度スペクトルの主グラフ表示ウィンドウによる、第 2 の実施可能な表示モードを示す。

【符号の説明】

【 0 0 3 6 】

1 0 2 グラフウィンドウ

104、112 ドップラー速度波形またはスペクトル

1 0 6 バー

1 1 0 主グラフウィンドウ

1 1 3 矢印または記号

1 1 5 位置指示子

D 1、D 2、D 3、D 4、D 5、D 6 測定対象となる位置

10

【 図 1 】

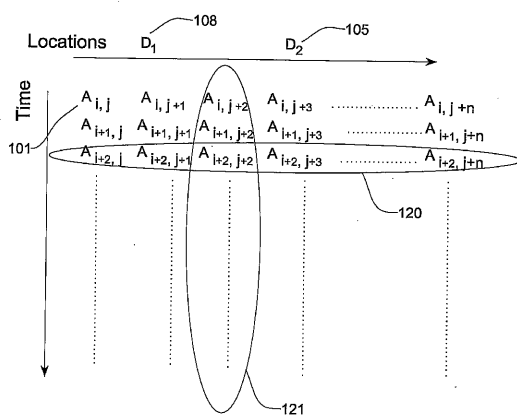


FIG. 1

【 図 3 】

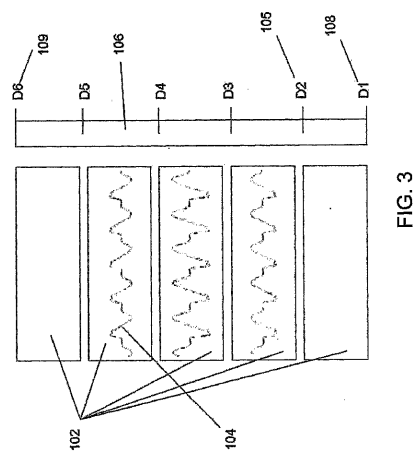


FIG. 3

【 図 2 】

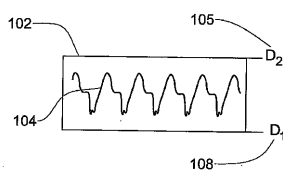


FIG. 2

【 図 4 】

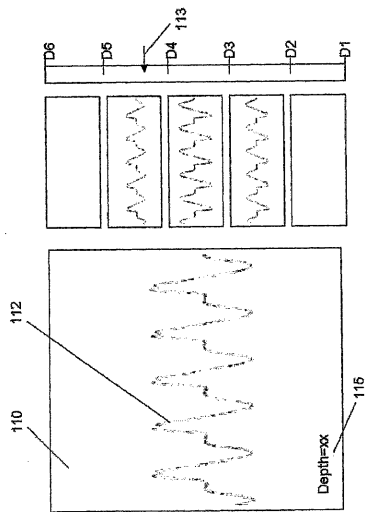


FIG. 4

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/IL06/00688		
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER IPC: A61B 8/00(2006.01) USPC: 600/454,457 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) U.S. : 600/454,457 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 practicable, search terms used)				
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT				
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.		
X	US 6,656,122 B2 (DAVIDSON et al) 02 December 2003 (02.12.2003), entire document.	1-18		
A	US 5,455,806 A (HUTSON) 03 October 1995 (03.10.1995), entire document.	1-18		
☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.				
* Special categories of cited documents: <table border="0"> <tr> <td style="vertical-align: top;"> "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent 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 </td> <td style="vertical-align: top;"> "T" Inter 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 </td> </tr> </table>			"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent 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" Inter 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
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent 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" Inter 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 28 March 2007 (28.03.2007)		Date of mailing of the international search report 23 APR 2007		
Name and mailing address of the ISA/US Mail Stop PCT, Attn: ISA/US Commissioner for Patents P.O. Box 1450 Alexandria, Virginia 22313-1450 Facsimile No. (571) 273-3201		Authorized officer Baisakhi Roy <i>Shawn McKeene for</i> Telephone No. 571-272-7139		

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, 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, IS, IT, LT, LU, LV, MC, NL, PL, 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, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW

(72)発明者 ダン・マナー

イスラエル・ 6 0 9 2 0 ・カディマ・レメズ・ストリート・ 3 5 ・ピーオーボックス・ 2 6 4

(72)発明者 エリ・レヴィ

イスラエル・ 4 3 2 2 0 ・ラアナナ・グリーンバーグ・ストリート・ 6 ビー

(72)発明者 アディ・ヨセフ

イスラエル・ 4 6 4 9 6 ・ハーゼリア・ハケセム・ストリート・ 3

F ターム(参考) 4C601 DD03 DE02 DE03 EE09 JB18 KK17 KK25

专利名称(译)	用于医疗用途的多普勒测量的方法和装置		
公开(公告)号	JP2008543415A	公开(公告)日	2008-12-04
申请号	JP2008516501	申请日	2006-06-14
申请(专利权)人(译)	Viashisu爱尔兰有限公司		
[标]发明人	ダンマナー エリレヴィ アディヨセフ		
发明人	ダン・マナー エリ・レヴィ アディ・ヨセフ		
IPC分类号	A61B8/06		
CPC分类号	G01S15/586 A61B8/06 A61B8/463 G01S7/52058 G01S7/52074 G01S7/6209 G01S7/6281 G01S15/582		
FI分类号	A61B8/06		
F-TERM分类号	4C601/DD03 4C601/DE02 4C601/DE03 4C601/EE09 4C601/JB18 4C601/KK17 4C601/KK25		
代理人(译)	渡边 隆 村山彦		
优先权	60/690096 2005-06-14 US		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

提出了一种用于在多普勒超声系统中分析和呈现多普勒数据的新颖方法和装置。控制超声换能器沿超声波束的至少一个距离范围。该至少一个距离范围包括沿着超声波束的第一距离和沿着超声波束的第二距离之间的多个连续位置。表示所述至少一个距离范围内的多个位置的多普勒信号频谱分别显示在至少一个显示窗口中。

