

(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2015-198688

(P2015-198688A)

(43) 公開日 平成27年11月12日(2015.11.12)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
A 6 1 B 8/00 (2006.01)	A 6 1 B 8/00	4 C 6 0 1
A 6 1 B 8/06 (2006.01)	A 6 1 B 8/06	

審査請求 未請求 請求項の数 10 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2014-77584 (P2014-77584)	(71) 出願人	000002369 セイコーエプソン株式会社 東京都新宿区西新宿2丁目4番1号
(22) 出願日	平成26年4月4日(2014.4.4)	(74) 代理人	100095728 弁理士 上柳 雅誉
		(74) 代理人	100116665 弁理士 渡辺 和昭
		(72) 発明者	井出 典孝 長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内
		Fターム(参考)	4C601 DD14 DE01 DE16 EE04 JC21 KK12 KK18 KK24

(54) 【発明の名称】 生体情報処理装置及び生体情報処理方法

(57) 【要約】

【課題】効率的に生体情報処理を実施できる生体情報処理装置を提供する。

【解決手段】被検部に超音波を発信して生じた超音波を受信して被検部の生体に関する第1情報を生成する第1処理部10と、被検部に光を照射して生じた音響波を受信して被検部の生体に関する第2情報を生成する第2処理部20と、第1情報に基づいて、受信した音響波のうち、第2情報を生成させる生成領域と、第2情報を生成させない非生成領域とを判定し、判定結果に応じた処理を第2処理部に行わせる判定器30とを備える。第1処理部、第2処理部及び判定器は、一体化されて設けられている。

【選択図】 図1

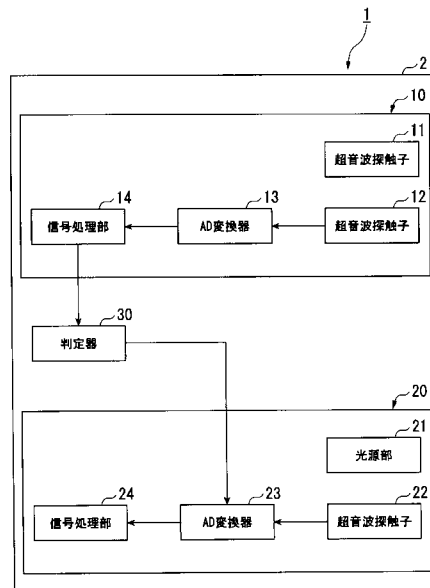


図1

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

被検部に超音波を発信して生じた超音波を受信して前記被検部の生体に関する第 1 情報を生成する第 1 処理部と、

前記被検部に光を照射して生じた音響波を受信して前記被検部の生体に関する第 2 情報を生成する第 2 処理部と、

前記第 1 情報に基づいて、前記受信した音響波のうち、前記第 2 情報を生成させる生成領域と、前記第 2 情報を生成させない非生成領域とを判定し、判定結果に応じた処理を前記第 2 処理部に行わせる判定器と、

を備え、

前記第 1 処理部、前記第 2 処理部及び前記判定器は、一体化されて設けられていることを特徴とする生体情報処理装置。

【請求項 2】

前記判定器は、前記第 1 情報に基づいて、前記被検部と同定した第 1 領域と、該第 1 領域から所定距離内の第 2 領域とを前記生成領域と判定することを特徴とする請求項 1 記載の生体情報処理装置。

【請求項 3】

前記判定器は、前記被検部に超音波を発信して生じた超音波を受信して得られるドップラー信号に基づいて、前記第 1 領域を判定することを特徴とする請求項 2 記載の生体情報処理装置。

【請求項 4】

前記第 2 処理部は、前記第 1 情報と前記第 2 情報とを重畳させて出力することを特徴とする請求項 1 から 3 のいずれか一項に記載の生体情報処理装置。

【請求項 5】

前記第 1 処理部は、前記被検部に前記超音波を発信する第 1 素子と、前記被検部で生じた前記超音波をアナログ信号として受信する第 2 素子と、該第 2 素子が受信したアナログ信号をデジタル信号に変換する第 1 変換器と、該第 1 変換器で変換された前記デジタル信号に基づいて前記第 1 情報として前記生体の画像を生成する第 1 信号処理部とを備え、

前記第 2 処理部は、前記光を出射する光源部と、前記光の照射により前記被検部から生じた前記音響波をアナログ信号として受信する第 3 素子と、該第 3 素子が受信したアナログ信号をデジタル信号に変換する第 2 変換器と、該第 2 変換器で変換された前記デジタル信号に基づいて前記第 2 情報として前記生体の画像を生成する第 2 信号処理部とを備えることを特徴とする請求項 1 から 4 のいずれか一項に記載の生体情報処理装置。

【請求項 6】

前記第 1 処理部は、前記被検部に前記超音波を発信するとともに、前記被検部で生じた超音波を第 1 アナログ信号として受信する第 4 素子と、該第 4 素子が受信した第 1 アナログ信号を第 1 デジタル信号に変換する第 3 変換器と、該第 3 変換器で変換された前記第 1 デジタル信号に基づいて前記第 1 情報として前記生体の画像を生成する第 3 信号処理部とを備え、

前記第 2 処理部は、前記光を出射する光源部と、前記光の照射により生じた前記音響波を第 2 アナログ信号として受信する前記第 4 素子と、該第 4 素子が受信した第 2 アナログ信号を第 2 デジタル信号に変換する前記第 3 変換器と、該第 3 変換器で変換された前記第 2 デジタル信号に基づいて前記第 2 情報として前記生体の画像を生成する前記第 3 信号処理部とを有する構成を備える請求項 1 から 4 のいずれか一項に記載の生体情報処理装置。

【請求項 7】

前記被検部は、頸動脈と冠動脈の少なくとも一方を含むことを特徴とする請求項 1 から 6 のいずれか一項に記載の生体情報処理装置。

【請求項 8】

第 1 処理部により被検部に超音波を発信して生じた超音波を受信して前記被検部の生体に関する第 1 情報を生成する第 1 生成ステップと、

10

20

30

40

50

第2処理部により前記被検部に光を照射して生じた音響波を受信して前記被検部の生体に関する第2情報を生成する第2生成ステップと、

前記第1処理部及び前記第2処理部と一体化されて設けられた判定器により、前記第2生成ステップの前に、前記第1情報に基づいて、前記受信した音響波のうち、前記第2情報を生成させる生成領域と、前記第2情報を生成させない非生成領域とを判定する判定ステップと、

を含むことを特徴とする生体情報処理方法。

【請求項9】

前記判定ステップでは、前記第1情報に基づいて、前記被検部と同定した第1領域と、該第1領域から所定距離内の第2領域とを前記生成領域と判定することを特徴とする請求項8記載の生体情報処理方法。

10

【請求項10】

前記判定ステップでは、前記被検部に超音波を発信して生じた超音波を受信して得られるドップラー信号に基づいて、前記第1領域を判定することを特徴とする請求項8または9記載の生体情報処理方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、生体情報処理装置及び生体情報処理方法に関するものである。

【背景技術】

20

【0002】

血管内に形成された脂質等のプラークをモニタすることは、プラークの存在に起因する病症の予防、予後管理に効果的である。このような生体情報をモニタする方法としては、例えば特許文献1に開示された生体情報処理装置が挙げられる。特許文献1に記載された生体情報処理装置は、パルス光を放射し、生体で反射した光音響波を受信することで、生体に関する情報（位置、大きさ、光学特性、イメージ）を得るものである。また、特許文献1には、超音波を発信し、生体で反射した超音波を受信することで生体に関する情報（位置、大きさ、光学特性、イメージ）を得ることも記載されている。さらに、特許文献1には、光音響データを記録する必要がない無効領域を設定することにより、生体情報を取得する際の効率を高める技術が開示されている。

30

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開2011-72567号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、上述したような従来技術には、以下のような問題が存在する。

無効領域の設定は操作者が予め行うが、血管等の被検体によっては外部から位置の特定が困難な場合があり、無効領域の設定に手間が掛かるといった問題がある。

40

また、生体に対して光を発して生体情報を得る場合と、生体に対して超音波を発して生体情報を得る場合との双方を行う場合には装置の交換が必要があり、やはり生体情報処理を実施する際に手間が掛かるといった問題が生じる。

【0005】

本発明は、以上のような点を考慮してなされたもので、効率的に生体情報処理を実施できる生体情報処理装置及び生体情報処理方法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】

【0006】

上記の目的を達成するために本発明は、以下の構成を採用している。

本発明の生体情報処理装置は、被検部に超音波を発信して生じた超音波を受信して前記

50

被検部の生体に関する第1情報を生成する第1処理部と、前記被検部に光を照射して生じた音響波を受信して前記被検部の生体に関する第2情報を生成する第2処理部と、前記第1情報に基づいて、前記受信した音響波のうち、前記第2情報を生成させる生成領域と、前記第2情報を生成させない非生成領域とを判定し、判定結果に応じた処理を前記第2処理部に行わせる判定器と、を備え、前記第1処理部、前記第2処理部及び前記判定器は、一体化されて設けられていることを特徴とするものである。

【0007】

従って、本発明の生体情報処理装置では、被検部に超音波を発信して生じた超音波を受信して被検部の生体に関して生成された第1情報を用い、受信した音響波のうち、生成領域のみについて第2情報を生成させるため、非生成領域を含めて第2情報を生成させる場合と比較して生体情報を取得する際の効率を高めることが可能となる。また、本発明では、第1処理部、第2処理部及び判定器が一体化されて設けられているため、第1情報を得るときと第2情報を得るときとの間で機器を交換する作業が必要なくなり、さらなる効率化を図ることが可能となる。

10

【0008】

上記の判定器としては、前記第1情報に基づいて、前記被検部と同定した第1領域と、該第1領域から所定距離内の第2領域とを前記生成領域と判定する構成を好適に採用できる。

従って、本発明の生体情報処理装置では、第1領域が被検部と同定した第1情報に誤差が含まれている場合でも、第2領域も含めて生成領域と判定することにより、被検部の生体に関する第2情報を確実に生成することができる。

20

【0009】

上記の判定器としては、前記被検部に超音波を発信して生じた超音波を受信して得られるドップラー信号に基づいて、前記第1領域を判定する構成を好適に採用できる。

従って、本発明の生体情報処理装置では、被検部が、例えば血管等の内部に流動する物体（血液等）が存在する場合に、物体の移動を検出することにより、被検部の同定をより確実にを行うことができる。

【0010】

上記の第2処理部としては、前記第1情報と前記第2情報とを重畳させて出力する構成を好適に採用できる。

30

従って、本発明の生体情報処理装置では、第1情報と第2情報とを容易に対比・確認することが可能となる。

【0011】

上記の第1処理部としては、前記被検部に前記超音波を発信する第1素子と、前記被検部で生じた前記超音波をアナログ信号として受信する第2素子と、該第2素子が受信したアナログ信号をデジタル信号に変換する第1変換器と、該第1変換器で変換された前記デジタル信号に基づいて前記第1情報として前記生体の画像を生成する第1信号処理部とを備え、上記の第2処理部としては、前記光を出射する光源部と、前記光の照射により前記被検部から生じた前記音響波をアナログ信号として受信する第3素子と、該第3素子が受信したアナログ信号をデジタル信号に変換する第2変換器と、該第2変換器で変換された前記デジタル信号に基づいて前記第2情報として前記生体の画像を生成する第2信号処理部とを備える構成を好適に採用できる。

40

【0012】

従って、本発明の生体情報処理装置では、第1素子が被検部に超音波を発信し、第2素子が被検部で生じた超音波をアナログ信号として受信し、第1変換器が第2素子が受信したアナログ信号をデジタル信号に変換した信号を用いて第1信号処理部が第1情報として生体の画像を生成することができる。また、本発明の生体情報処理装置では、光源部から出射した光の照射により被検部から生じた音響波を第3素子がアナログ信号として受信し、第3素子が受信したアナログ信号を第2変換器がデジタル信号に変換した信号を用いて第2信号処理部が第2情報として生体の画像を生成することができる。

50

【0013】

また、上記の第1処理部としては、前記被検部に前記超音波を発信するとともに、前記被検部で生じた超音波を第1アナログ信号として受信する第4素子と、該第4素子が受信した第1アナログ信号を第1デジタル信号に変換する第3変換器と、該第3変換器で変換された前記第1デジタル信号に基づいて前記第1情報として前記生体の画像を生成する第3信号処理部とを備え、前記第2処理部としては、前記光を出射する光源部と、前記光の照射により生じた前記音響波を第2アナログ信号として受信する前記第4素子と、該第4素子が受信した第2アナログ信号を第2デジタル信号に変換する前記第3変換器と、該第3変換器で変換された前記第2デジタル信号に基づいて前記第2情報として前記生体の画像を生成する前記第3信号処理部とを有する構成を好適に採用できる。

10

【0014】

従って、本発明の生体情報処理装置では、第4素子が被検部に前記超音波を発信するとともに、被検部で生じた超音波を第1アナログ信号として受信し、第4素子が受信した第1アナログ信号を第3変換器が第1デジタル信号に変換し、第3変換器で変換された第1デジタル信号に基づいて第3信号処理部が第1情報として生体の画像を生成することができる。また、本発明の生体情報処理装置では、第4素子、第3変換器、第3信号処理部を第1処理部及び第2処理部が共用することになり、装置の小型軽量化及び低価格化を図ることができる。

【0015】

被検部としては、頸動脈と冠動脈の少なくとも一方を含む構成を好適に採用できる。

20

従って、本発明の生体情報処理装置では、頸動脈と冠動脈の少なくとも一方について、脂質等の生体情報を容易に得ることができる。

【0016】

本発明の生体情報処理方法は、第1処理部により被検部に超音波を発信して生じた超音波を受信して前記被検部の生体に関する第1情報を生成する第1生成ステップと、第2処理部により前記被検部に光を照射して生じた音響波を受信して前記被検部の生体に関する第2情報を生成する第2生成ステップと、前記第1処理部及び前記第2処理部と一体化されて設けられた判定器により、前記第2生成ステップの前に、前記第1情報に基づいて、前記受信した音響波のうち、前記第2情報を生成させる生成領域と、前記第2情報を生成させない非生成領域とを判定する判定ステップと、を含むことを特徴とする。

30

【0017】

従って、本発明の生体情報処理方法では、被検部に超音波を発信して生じた超音波を受信して被検部の生体に関して生成された第1情報を用い、受信した音響波のうち、生成領域のみについて第2情報を生成させるため、非生成領域を含めて第2情報を生成させる場合と比較して生体情報を取得する際の効率を高めることが可能となる。また、本発明では、第1処理部、第2処理部及び判定器が一体化されて設けられているため、第1情報を得るときと第2情報を得るときとの間で機器を交換する作業が必要なくなり、さらなる効率化を図ることが可能となる。

【0018】

上記の判定ステップでは、前記第1情報に基づいて、前記被検部と同定した第1領域と、該第1領域から所定距離内の第2領域とを前記生成領域と判定する手順を好適に採用できる。

40

従って、本発明の生体情報処理方法では、第1領域が被検部と同定した第1情報に誤差が含まれている場合でも、第2領域も含めて生成領域と判定することにより、被検部の生体に関する第2情報を確実に生成することができる。

【0019】

上記の判定ステップでは、前記被検部に超音波を発信して生じた超音波を受信して得られるドップラー信号に基づいて、前記第1領域を判定する構成を好適に採用できる。

従って、本発明の生体情報処理装置では、被検部が、例えば血管等の内部に流動する物体（血液等）が存在する場合に、物体の移動を検出することにより、被検部の同定をより

50

確実に行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【0020】

【図1】本発明の実施形態を示す図であって、生体情報処理装置1の概略構成図。

【図2】被験者Kの頸動脈（被検部）40を示す模式図。

【図3】頸動脈40の生体情報を生成する一例を示す図。

【図4】頸動脈40の生体情報を生成する一例を示す図。

【図5】別形態の生体情報処理装置1の概略構成図。

【発明を実施するための形態】

【0021】

以下、本発明の生体情報処理装置及び生体情報処理方法の実施の形態を、図1ないし図5を参照して説明する。

なお、以下の実施の実施形態は、本発明の一態様を示すものであり、この発明を限定するものではなく、本発明の技術的思想の範囲内で任意に変更可能である。また、以下の図面においては、各構成をわかりやすくするために、実際の構造と各構成における縮尺や数等を異ならせている。

【0022】

図1は、生体情報処理装置1の概略構成図を示す図である。

生体情報処理装置1は、第1処理部10と、第2処理部20と、判定器30とを備えている。第1処理部10、第2処理部20及び判定器30は、例えば、筐体2に一体化された状態で収納されている。

【0023】

第1処理部10は、被検部に超音波を発信することにより、被検部の生体に関する情報を生成するものであり、超音波探触子（第1素子）11、超音波探触子（第2素子）12、AD変換器（第1変換器）13及び信号処理部（第1信号処理部）14を備えている。

【0024】

超音波探触子11は、被検部に対して超音波11A（図3参照）を発信するものであり、例えば、例えば、トランスデューサで構成される。超音波探触子12は、被検部で反射した超音波をアナログ信号として受信するものであり、例えば、2次元マトリックス状に配置されたトランスデューサで構成される。AD変換器13は、超音波探触子12が受信したアナログ信号をデジタル信号に変換するものである。信号処理部14は、AD変換器13が変換したデジタル信号をデータ演算して被検部の生体に関する第1情報として、生体の画像を生成するものである。

【0025】

第2処理部20は、被検部に光を照射することにより、被検部の生体に関する情報を生成するものであり、光源部21、超音波探触子（第3素子）22、AD変換器（第2変換器）23及び信号処理部（第2信号処理部）24を備えている。光源部21は、例えば、レーザユニット等を備えており、光音響画像を取得する際にパルスレーザ光L（図4参照）を発するものである。超音波探触子22は、パルスレーザ光Lの照射により被検部から生じた音響波（超音波）をアナログ信号として受信するものであり、例えば、2次元マトリックス状に配置されたトランスデューサで構成される。AD変換器23は、超音波探触子22が受信したアナログ信号をデジタル信号に変換するものである。信号処理部24は、AD変換器23が変換したデジタル信号をデータ演算して被検部の生体に関する第2情報として、生体の画像を生成するものである。

【0026】

判定器30は、信号処理部14がデータ演算した結果に基づいて、被検部において第2情報を生成させる生成領域と、被検部において第2情報を生成させない非生成領域とを判定し、判定結果に応じてAD変換器23を制御する。ここで、第2情報を生成させない方法としては、AD変換器23によるデジタル変換処理または信号処理部24によるデータ変換を行わない方法がある。

10

20

30

40

50

【0027】

次に、上記の生体情報処理装置1を用いて生体情報を処理する方法について、図2及び図3を参照して説明する。ここでは、血管を被検部とする場合、具体的には頸動脈を被検部とする場合について説明する。

【0028】

図2は、被験者Kの頸動脈(被検部)40を示す模式図である。

図3は、頸動脈40の生体情報を生成する一例を示す図である。

図3に示すように、第1処理部10の超音波探触子11及び超音波探触子12を被験者Kに近接させ、超音波探触子11から頸動脈40に向けて超音波11Aを発信する。超音波探触子11から発信された超音波11Aは、頸動脈40を含む被験者Kの体内で反射して超音波探触子12で受信される。超音波探触子12が受信した超音波の信号はAD変換器13によってデジタル信号に変換されて信号処理部14に出力される。信号処理部14は、出力されたデジタル信号をデータ演算して、被験者Kの体内で超音波を反射した物体の位置や大きさ等を求めたり、画像情報を生成する。

10

【0029】

ここで、頸動脈40の内部では血液が脈動(流動)しているため、血液で反射した超音波の周波数は、超音波探触子11が発信した周波数に対して、血流速度に応じて変化している。そのため、信号処理部14は、超音波探触子11が発信した超音波11Aの周波数と、超音波探触子12が受信した周波数との周波数差、すなわち、ドップラー周波数をもつドップラー信号を用いて演算処理することにより、血流速度を求めることができる。ここで、例えば、血流速度が小さい拡張末期血流速度(EDV)は総頸動脈及び内頸動脈で20~30cm/s、外頸動脈で15~20cm/sであることが分かっている。

20

したがって、信号処理部14が求めた血流速度が所定範囲内の値であれば、頸動脈における血流速度であると推定できる。

一方、前述したように、信号処理部は超音波を反射した物体の位置等を求めることができるので、頸動脈における血流速度であると推定された位置から、頸動脈の位置を特定できることになる。判定器30は、頸動脈の血流速度であると推定された位置に基づいて、血液の位置、すなわち、頸動脈40の位置を同定できる。

【0030】

プラークは動脈内側に存在するため、血流が無い領域の情報を取得する必要がある。

30

このため、判定器30は、図2に示すように、頸動脈40の位置と同定した第1領域A1に加えて、第1領域A1から所定距離内の第2領域A2とを、第2情報を生成するための処理を実施する生成領域TYと判定し、生成領域TYから外れた領域については第2情報を生成するための処理を実施しない非生成領域TNと判定する。

【0031】

判定器30は、生成領域TYと非生成領域TNの判定、及び第2領域A2の判定については、例えば、上述したドップラー信号から求められる速度に関してしきい値(例えば、10cm/s)を設定し、しきい値以上の速度が求められた場合には、血流により求められた速度であるとして頸動脈40の位置を同定し、しきい値未満の速度が求められた場合には頸動脈40の位置を同定しない。また、判定器30が第2領域A2を判定する際の第1領域A1からの距離については、予め設定された基準距離(例えば、1cm)を設定しておくことも可能であり、被験者Kの年齢(年代)毎(加えて、性別毎)に補正値を記憶しておき、被験者Kの年齢に応じて基準距離を補正値にて補正してもよい。被験者Kの年齢(年代)毎に補正値を設定することについては、ドップラー信号から求められる速度に関するしきい値にも適用することができる。このように、本実施形態では、被験者Kの年齢や性別に応じて補正値を設定することにより、頸動脈40の位置を高精度に同定することや、生成領域TYの判定を容易に行うことができる。

40

【0032】

判定器30は、生成領域TYを判定すると、生成領域TYの情報(超音波探触子12、22における位置情報)を第2処理部20におけるAD変換器23に出力する。

50

【0033】

第2処理部20においては、図4に示すように、光源部21が頸動脈40に向けてパルスレーザ光Lを発する。パルスレーザ光Lは、生体組織内で拡散し、拡散光として頸動脈40を照射する。頸動脈40の内部にパルスレーザ光L（拡散光）が照射されると、照射された生体組織、及び生体組織とは異なる物体が存在する場合には当該物体は、光エネルギーを吸収して断熱膨張し、光音響信号である超音波を発生する。パルスレーザ光Lの照射により生じた超音波は、超音波探触子22でアナログ信号として受信される。

【0034】

A/D変換器23は、超音波探触子22で受信された信号のうち、判定器30によって生成領域TYと判定された位置に対応する信号のみをデジタル信号に変換して信号処理部24に出力し、非生成領域TNと判定された位置に対応する信号についてはデジタル信号への変換処理を実行しない。

10

【0035】

信号処理部24は、A/D変換器23が変換したデジタル信号をデータ演算して、被験者Kの体内で光音響信号を発生させた物体の位置や大きさ等を求めたり、画像情報を生成する。ここで、頸動脈40の内部に周囲の生体組織とパルスレーザ光Lの波長に対する吸光度が異なる、例えば、脂質等の物体F（図4参照）が存在する場合は、周辺の生体組織とは異なる像で表示される。従って、本実施形態では、頸動脈40内において、物体Fの位置、大きさ等の情報を得ることができる。

【0036】

以上のように、本実施形態では、生成領域TYと判定された位置についてのみ、A/D変換器23によるデジタル変換処理、信号処理部24によるデータ演算処理を実施するため、高サンプリング周波数が必要でデータ点数が膨大な光音響信号の処理を低減することが可能となる。その結果、光音響波信号処理に係るリソースや時間を抑制でき、脂質等の物体F及び生体に関する情報を効率的に得ることができる。また、本実施形態では、第1処理部10、第2処理部20及び判定器30が筐体2に一体化されて設けられているため、頸動脈40の位置を同定する際と、音響波信号を受信する際との間で第1処理部10と第2処理部20とを交換する必要がなく、物体F及び生体に関する情報を一層効率的に得ることができる。特に、本実施形態では、ドップラー信号に基づいて、頸動脈40の位置を同定しているため、容易、且つ確実に頸動脈40の位置を求めることが可能である。

20

30

【0037】

また、本実施形態では、頸動脈40の位置と同定した第1領域A1に加えて、第1領域A1から所定距離内の第2領域A2とを生成領域TYとしているため、頸動脈40の位置の同定に誤差要因が含まれる場合でも、確実に頸動脈40の位置を同定することが可能となる。また、本実施形態では、被検部として頸動脈40を対象としているため、頸動脈の狭窄および閉塞病変を伴いやすい疾患（脳血管障害、閉塞性動脈硬化症等）の診断や予防、予後管理を容易に行うことができる。

【0038】

以上、添付図面を参照しながら本発明に係る好適な実施形態について説明したが、本発明は係る例に限定されないことは言うまでもない。上述した例において示した各構成部材の諸形状や組み合わせ等は一例であって、本発明の主旨から逸脱しない範囲において設計要求等に基づき種々変更可能である。

40

【0039】

例えば、上記実施形態では、第1処理部10及び第2処理部20がそれぞれ受信用の超音波探触子を個別に備える構成を例示したが、これに限定されるものではなく、例えば、受信用の超音波探触子を共用する構成としてもよい。また、超音波を発信可能であるとともに、超音波を受信可能な超音波探触子を用いる構成であってもよい。

図5に、超音波を発信及び受信可能な超音波探触子を用いる構成の一例を示す。

図5に示す生体情報処理装置1は、処理部50を備えている。処理部50は、上記の光源部21、超音波探触子（第4素子）32、A/D変換器（第3変換器）33及び信号処理

50

部（第3信号処理部）34を備えている。超音波探触子32は、頸動脈40の位置を同定する際に、超音波を発信するとともに、生体で反射した超音波を第1アナログ信号として受信する。さらに、超音波探触子32は、光源部21からのパルスレーザー光Lの照射により発生した光音響信号である超音波を第2アナログ信号として受信する。AD変換器33は、第1アナログ信号を第1デジタル信号に変換するとともに、上述した生成領域TYと判定された位置についてのみ、第2アナログ信号を第2デジタル信号に変換する。信号処理部34は、第1デジタル信号に基づいて、上述した生成領域TYの判定を行うとともに、第1デジタル信号に基づいて、頸動脈40内において、物体Fの位置、大きさ等の情報を得ることができる。

このように、上述した第1処理部10及び第2処理部20の機能を有する処理部50を設けることにより、生体情報処理装置1の小型軽量化及び低価格化を図ることができる。

【0040】

また、上記実施形態では、頸動脈40を同定する際の第1情報の画像と、光音響信号を受信した結果に基づく第2情報の画像とをそれぞれ画像表示するものとして説明したが、これらの画像情報を重畳させて出力し表示する構成としてもよい。

この構成を採ることにより、第1情報と第2情報とを容易に対比・確認することが可能となる。

【0041】

また、上記実施形態においては、頸動脈40と同定する際の血流速度のしきい値、第2領域A2の第1領域A1からの基準距離（及び補正值）は、予め設定しておく構成を例示したが、例えば、第1情報を表示しながらしきい値を変更したり、第2情報を表示しながらしきい値或いは基準距離（及び補正值）を変更する構成であってもよい。また、第1情報と第2情報の少なくとも一つを表示しながら、ゲイン調整が可能な構成としてもよい。

【0042】

また、上記実施形態では、被検部として頸動脈40の生体情報を処理する構成を例示したが、これに限定されるものではなく、例えば、冠動脈等の他の血管等の生体情報を処理する構成にも本発明を適用可能である。被検部として冠動脈の生体情報を処理して冠動脈の脂質をモニターすることにより、例えば狭心症の診断や予防、予後管理を容易に行うことができる。

【符号の説明】

【0043】

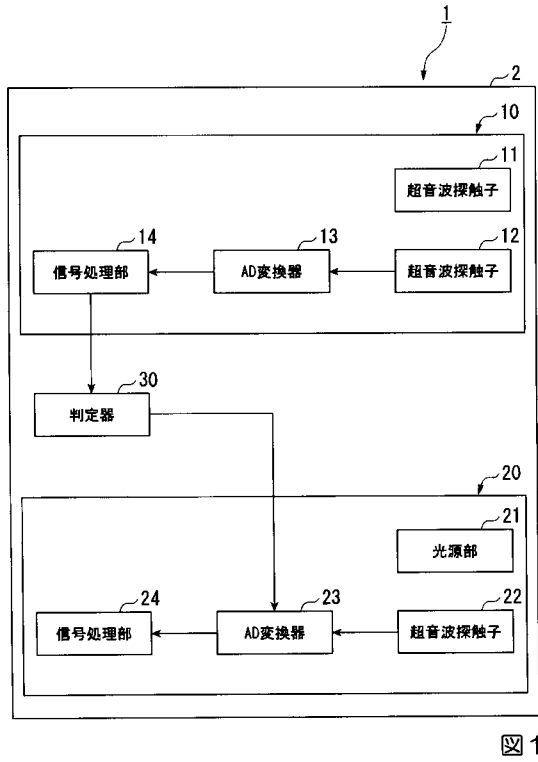
1...生体情報処理装置、 10...第1処理部、 11...超音波探触子（第1素子）、
12...超音波探触子（第2素子）、 13...AD変換器（第1変換器）、 14...信号処理部（第1信号処理部）、
20...第2処理部、 21...光源部、 22...超音波探触子（第3素子）、
23...AD変換器（第2変換器）、 24...信号処理部（第2信号処理部）、
30...判定器、 32...超音波探触子（第4素子）、 33...AD変換器（第3変換器）、
34...信号処理部（第3信号処理部）、 40...頸動脈（被検部）

10

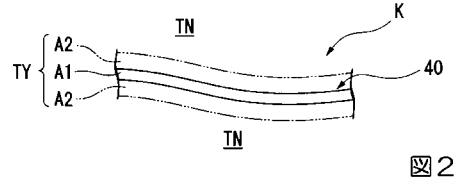
20

30

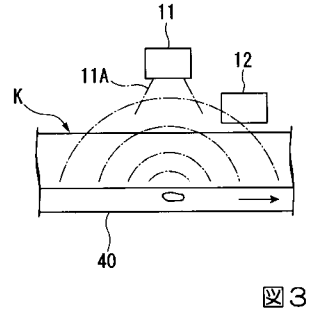
【 図 1 】



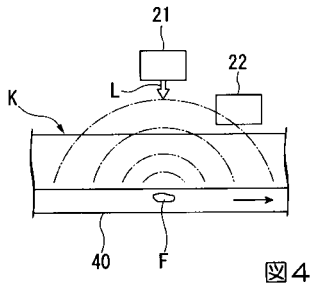
【 図 2 】



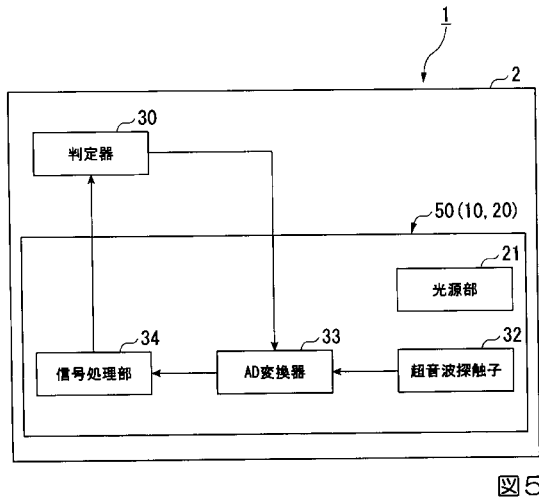
【 図 3 】



【 図 4 】



【 図 5 】



专利名称(译)	生物信息处理设备和生物信息处理方法		
公开(公告)号	JP2015198688A	公开(公告)日	2015-11-12
申请号	JP2014077584	申请日	2014-04-04
[标]申请(专利权)人(译)	精工爱普生株式会社		
申请(专利权)人(译)	精工爱普生公司		
[标]发明人	井出典孝		
发明人	井出 典孝		
IPC分类号	A61B8/00 A61B8/06		
FI分类号	A61B8/00 A61B8/06 A61B8/13 A61B8/14		
F-TERM分类号	4C601/DD14 4C601/DE01 4C601/DE16 4C601/EE04 4C601/JC21 4C601/KK12 4C601/KK18 4C601/KK24		
代理人(译)	渡边和明		
外部链接	Espacenet		

摘要(译) 解决的问题：提供一种能够有效地进行生物信息处理的生物信息处理装置。 解决方案：第一处理单元10接收通过将超声波发送到测试部件而产生的超声波，并生成有关测试部件的活体的第一信息，并用光照射测试部件。 第二处理单元20接收所产生的声波并产生关于被检体的生物的第二信息，并且基于所接收的声波之中的第一信息，产生产生第二信息的产生区域。 然后，确定单元30确定未生成第二信息的非生成区域，并使第二处理单元根据确定结果进行处理。 第一处理单元，第二处理单元和确定器一体地设置。 [选型图]图1	(21) 出願番号	特願2014-77584 (P2014-77584)	(71) 出願人 000002369 セイコーエプソン株式会社 東京都新宿区西新宿2丁目4番1号 (74) 代理人 100095728 弁理士 上柳 雅普 (74) 代理人 100116665 弁理士 渡辺 和昭 (72) 発明者 井出 典孝 長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内 Fターム(参考) 4C601 DD14 DE01 DE16 EE04 JC21 KK12 KK18 KK24
	(22) 出願日	平成26年4月4日 (2014. 4. 4)	