

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5366429号
(P5366429)

(45) 発行日 平成25年12月11日 (2013.12.11)

(24) 登録日 平成25年9月20日 (2013.9.20)

(51) Int.Cl.

A 6 1 B 8/00 (2006.01)

F 1

A 6 1 B 8/00

請求項の数 8 (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2008-107179 (P2008-107179)	(73) 特許権者	000003078
(22) 出願日	平成20年4月16日 (2008.4.16)		株式会社東芝
(65) 公開番号	特開2009-254584 (P2009-254584A)		東京都港区芝浦一丁目1番1号
(43) 公開日	平成21年11月5日 (2009.11.5)	(73) 特許権者	594164542
審査請求日	平成23年3月24日 (2011.3.24)		東芝メディカルシステムズ株式会社
			栃木県大田原市下石上1385番地
		(73) 特許権者	594164531
			東芝医用システムエンジニアリング株式会社
			栃木県大田原市下石上1385番地
		(74) 代理人	100108855
			弁理士 蔵田 昌俊
		(74) 代理人	100091351
			弁理士 河野 哲

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 超音波診断装置及び超音波診断装置制御プログラム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

操作者の特定部位に超音波を送信し当該特定部位から超音波を受信する診断用超音波プローブと、

前記診断用超音波プローブから受信した超音波に基づいて診断用超音波画像を取得するとともに、前記診断用超音波プローブを用いて、前記操作者の特定部位を超音波走査し又は当該操作者を特定するための情報が格納されたカードを超音波走査し、当該操作者に関し前記診断用超音波画像とは異なる認証用超音波画像を取得する画像取得手段と、

個人認証に使用するために予め登録される登録超音波画像を操作者毎に記憶する記憶手段と、

入力される情報に基づいて特定される当該操作者に関する登録超音波画像と取得された前記認証用超音波画像とを用いて、当該操作者が予め登録された人物であるか否かを判定する個人認証処理を実行する認証処理手段と、

を具備することを特徴とする超音波診断装置。

【請求項2】

前記個人認証処理において、当該操作者が予め登録された人物であると判定された場合には当該超音波診断装置の使用を許可し、当該操作者が予め登録された人物でないと判定された場合には当該超音波診断装置の使用を不許可とする制御手段をさらに具備する請求項1記載の超音波診断装置。

【請求項3】

前記認証処理手段は、パターンマッチング方式、マニューシャ方式、周波数解析方式のいずれかを用いて前記認証処理を実行することを特徴とする請求項 1 又は 2 記載の超音波診断装置。

【請求項 4】

前記認証用超音波画像の取得するための案内情報を出力する出力手段をさらに具備することを特徴とする請求項 1 乃至 3 のうちいずれか一項記載の超音波診断装置。

【請求項 5】

前記認証処理手段は、前記取得された認証用超音波画像に対して二値化処理を実行し、前記二値化処理の実行された認証用超音波画像に対して前記特定部位の輪郭を抽出する処理を実行し、前記輪郭が抽出された認証用超音波画像を用いて、前記個人認証処理を実行することを特徴とする請求項 1 乃至 4 のうちいずれか一項記載の超音波診断装置。

10

【請求項 6】

前記特定部位は、前記被検体の人差し指の第二関節、手のひら、親指と人差し指との間のいずれかであることを特徴とする請求項 1 乃至 5 のうちいずれか一項記載の超音波診断装置。

【請求項 7】

前記カードは、生体と実質的に同一な音響インピーダンスを有する第 1 の物質と、前記第 1 の物質と異なる音響インピーダンスを有する第 2 の物質と、を配置したものであることを特徴とする請求項 1 乃至 6 のうちいずれか一項記載の超音波診断装置。

【請求項 8】

20

コンピュータに、

操作者の特定部位に超音波を送信し当該特定部位から超音波を受信する診断用超音波プローブから受信した超音波に基づいて診断用超音波画像を取得するとともに、前記診断用超音波プローブを用いて、操作者の特定部位を超音波走査させ又は当該操作者を特定するための情報が格納されたカードを超音波走査させ、当該操作者に関し前記診断用超音波画像とは異なる認証用超音波画像を取得させる画像取得機能と、

入力される情報に基づいて特定され、個人認証に使用するために予め登録される登録超音波画像と取得された前記認証用超音波画像とを用いて、当該操作者が予め登録された人物であるか否かを判定する個人認証処理を実行させる認証処理機能と、

を実現させることを特徴とする超音波診断装置制御プログラム。

30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、装置で取得した画像自体をバイオメトリクス認証に利用して患者等の識別を行う超音波診断装置及び超音波診断装置制御プログラムに関する。

【背景技術】

【0002】

超音波診断装置は生体内情報の画像を表示する診断装置であり、X線診断装置やX線コンピュータ断層撮影装置などの他の画像診断装置に比べ、安価で被曝が無く、非侵襲性に実時間で観測するための有用な装置として利用されている。係る特性から、超音波診断装置の適用範囲は広く、心臓などの循環器から肝臓、腎臓などの腹部、抹消血管、産婦人科、脳血管などの診断に利用されている。

40

【0003】

このような超音波診断装置は、複数の医師や技師によって共有され、各人で使用される場合が多い。係る共有使用においては、収集されるデータに関して、装置の操作者間の独立性と、収集結果である被検者データの保護性が、米国のHIPPA法、或いは国内では「患者の個人情報を保護する法律」に規定され、これに基づく機器の操作と収集されたデータに対するセキュリティー対応が成されている。

【0004】

また、近年、HIPPA対応における個人認証の方法として、通常キーボード入力によ

50

るユーザIDとパスワードがある。キーボード入力によるユーザIDとパスワードは入力の煩わしさから、ユーザIDとパスワードの管理が不徹底になり、パスワードが盗まれることで超音波装置内の個人情報盗難にあるという問題がある。また、パスワードを忘れたことにより個人認証できなかつたりといった問題がある。そのために、指紋認証などの技術もあるが、別途認識装置を付加する必要がある。

【0005】

なお、本願に関連する公知文献としては、例えば次のようなものがある。

【非特許文献1】「バイオメトリクス認証技術」、「雑誌F U J I T S U 2 0 0 3 年7月号」2003年7月10日、森雅博、新崎卓、佐々木繁著、富士通株式会社発行

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

キーボード入力によるユーザIDとパスワードは入力の煩わしさから、ユーザIDとパスワードの管理が不徹底になり、パスワードが盗まれることで超音波装置内の個人情報盗難にあるという問題がある。また、パスワードを忘れたことにより個人認証できなかつたりといった問題がある。

【0007】

そのために、指紋認証など既存の技術によって患者認証を行う手段も考えられ、実際に応用されているものもある。しかしこの場合、言うまでもなくICカード読み取り機、バーコード読み取り機等の認識のためのデバイスを別途用意する必要がある。さらにこれら外付け機器を設置しようとする場合、たとえ小型であっても置き場所に苦労するのが現実である。ほとんどの超音波診断装置は可搬性のため小型に設計され、安定した場所に設置するのが難しい。さらに、上記読み取り機からの信号を装置と通信させるための設定など、煩雑さは絶えない。

【0008】

本発明は、上記事情を鑑みてなされたもので、パスワードや指紋認証等を利用しないで個人認証を実行可能な超音波診断装置、超音波診断装置制御プログラムを提供することを目的としている。

【課題を解決するための手段】

【0009】

本発明は、上記目的を達成するため、次のような手段を講じている。

【0010】

一実施形態に係る超音波診断装置は、操作者の特定部位に超音波を送信し当該特定部位から超音波を受信する診断用超音波プローブと、前記診断用超音波プローブから受信した超音波に基づいて診断用超音波画像を取得するとともに、前記診断用超音波プローブを用いて、前記操作者の特定部位を超音波走査し又は当該操作者を特定するための情報が格納されたカードを超音波走査し、当該操作者に関し前記診断用超音波画像とは異なる認証用超音波画像を取得する画像取得手段と、個人認証に使用するために予め登録される登録超音波画像を操作者毎に記憶する記憶手段と、入力される情報に基づいて特定される当該操作者に関する登録超音波画像と取得された前記認証用超音波画像とを用いて、当該操作者が予め登録された人物であるか否かを判定する個人認証処理を実行する認証処理手段と、を具備するものである。

一実施形態に係る超音波診断装置制御プログラムは、コンピュータに、操作者の特定部位に超音波を送信し当該特定部位から超音波を受信する診断用超音波プローブから受信した超音波に基づいて診断用超音波画像を取得するとともに、前記診断用超音波プローブを用いて、操作者の特定部位を超音波走査させ又は当該操作者を特定するための情報が格納されたカードを超音波走査させ、当該操作者に関し前記診断用超音波画像とは異なる認証用超音波画像を取得させる画像取得機能と、入力される情報に基づいて特定され、個人認証に使用するために予め登録される登録超音波画像と取得された前記認証用超音波画像とを用いて、当該操作者が予め登録された人物であるか否かを判定する個人認証処理を実行

10

20

30

40

50

させる認証処理機能と、を実現させるものである。

【発明の効果】

【0012】

以上本発明によれば、パスワードや指紋認証等を利用しないで個人認証を実行可能な超音波診断装置、超音波診断装置制御プログラムを実現することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0013】

以下、本発明の第1実施形態及び第2実施形態を図面に従って説明する。なお、以下の説明において、略同一の機能及び構成を有する構成要素については、同一符号を付し、重複説明は必要な場合にのみ行う。

【0014】

(第1実施形態)

図1は、第1の実施形態に係る超音波診断装置の構成を示したブロック図である。同図に示すように、本超音波診断装置11は、超音波プローブ12、入力装置13、モニター14、超音波送信ユニット21、超音波受信ユニット22、Bモード処理ユニット23、ドプラ処理ユニット24、画像生成ユニット25、認証処理ユニット26、画像合成ユニット27、制御プロセッサ(CPU)28、内部記憶ユニット29、インターフェースユニット30を具備している。以下、個々の構成要素の機能について説明する。

【0015】

超音波プローブ12は、超音波送受信ユニット21からの駆動信号に基づき超音波を発生し、被検体からの反射波を電気信号に変換する複数の圧電振動子、当該圧電振動子に設けられる整合層、当該圧電振動子から後方への超音波の伝播を防止するバックリング材等を有している。当該超音波プローブ12から被検体Pに超音波が送信されると、当該送信超音波は、体内組織の音響インピーダンスの不連続面で次々と反射され、エコー信号として超音波プローブ12に受信される。このエコー信号の振幅は、反射することになった反射することになった不連続面における音響インピーダンスの差に依存する。また、送信された超音波パルスが、移動している血流や心臓壁等の表面で反射された場合のエコーは、ドプラ効果により移動体の超音波送信方向の速度成分を依存して、周波数偏移を受ける。

【0016】

入力装置13は、装置本体11に接続され、オペレータからの各種指示、条件、関心領域(ROI)の設定指示、種々の画質条件設定指示等を装置本体11にとりこむための各種スイッチ、ボタン、トラックボール、マウス、キーボード等を有している。例えば、操作者が入力装置13の終了ボタンやFREEZEボタンを操作すると、超音波の送受信は終了し、当該超音波診断装置は一時停止状態となる。

【0017】

モニター14は、スキャンコンバータ25からのビデオ信号に基づいて、生体内の形態学的情報(Bモード画像)、血流情報(平均速度画像、分散画像、パワー画像等)、これらの組み合わせを画像として表示する。

【0018】

超音波送信ユニット21は、図示しないトリガ発生回路、遅延回路およびパルサ回路等を有している。パルサ回路では、所定のレート周波数 f_r Hz(周期; $1/f_r$ 秒)で、送信超音波を形成するためのレートパルスが繰り返し発生される。また、遅延回路では、チャンネル毎に超音波をビーム状に集束し且つ送信指向性を決定するのに必要な遅延時間が、各レートパルスに与えられる。トリガ発生回路は、このレートパルスに基づくタイミングで、プローブ12に駆動パルスを印加する。

【0019】

超音波受信ユニット22は、図示していないアンプ回路、A/D変換器、加算器等を有している。アンプ回路では、プローブ12を介して取り込まれたエコー信号をチャンネル毎に増幅する。A/D変換器では、増幅されたエコー信号に対し受信指向性を決定するのに必要な遅延時間を与え、その後加算器において加算処理を行う。この加算により、エコー

10

20

30

40

50

ー信号の受信指向性に応じた方向からの反射成分が強調され、受信指向性と送信指向性により超音波送受信の総合的なビームが形成される。

【 0 0 2 0 】

Bモード処理ユニット23は、送受信ユニット21からエコー信号を受け取り、対数増幅、包絡線検波処理などを施し、信号強度が輝度の明るさで表現されるデータを生成する。このデータは、スキャンコンバータ25に送信され、反射波の強度を輝度にて表したBモード画像としてモニター14に表示される。

【 0 0 2 1 】

ドプラ処理ユニット24は、送受信ユニット21から受け取ったエコー信号から速度情報を周波数解析し、ドプラ効果による血流や組織、造影剤エコー成分を抽出し、平均速度、分散、パワー等の血流情報を多点について求める。

10

【 0 0 2 2 】

画像生成ユニット25は、一般的には、超音波スキャンの走査線信号列を、テレビなどに代表される一般的なビデオフォーマットの走査線信号列に変換（スキャンコンバート）し、表示画像としての超音波診断画像を生成する。

【 0 0 2 3 】

認証処理ユニットは、後述する超音波画像を用いた認証機能を実現する。この超音波画像を用いた認証機能の内容は、後で詳しく説明する。

【 0 0 2 4 】

画像合成ユニット27は、画像生成ユニット25又から受け取った画像を種々のパラメータの文字情報や目盛等と共に合成し、ビデオ信号としてモニター14に出力する。

20

【 0 0 2 5 】

制御プロセッサ28は、情報処理装置（計算機）としての機能を持ち、本超音波診断装置本体の動作を制御する。制御プロセッサ28は、内部記憶ユニット29から超音波画像を用いた認証機能を実現するための専用プログラム、所定の画像生成・表示等を実行するための制御プログラムを読み出して自身が有するメモリ上に展開し、各種処理に関する演算・制御等を実行する

内部記憶ユニット29は、所定のスキャンシーケンス、各実施形態に係る超音波画像を用いた認証機能を実現するための専用プログラム、個人認証に使用するために予め登録される走査者毎及び特定部位毎の登録超音波画像データ、画像生成、表示処理を実行するための制御プログラム、診断情報（患者ID、医師の所見等）、診断プロトコル、送受信条件、CFAR処理制御プログラム、ボディマーク生成プログラムその他のデータ群が保管されている。また、必要に応じて、画像メモリ26中の画像の保管などにも使用される。内部記憶ユニット29のデータは、インターフェース回路30を経由して外部周辺装置へ転送することも可能となっている。

30

【 0 0 2 6 】

インターフェースユニット30は、入力装置13、ネットワーク、新たな外部記憶装置（図示せず）に関するインターフェースである。当該装置によって得られた超音波画像等のデータや解析結果等は、インターフェースユニット30によって、ネットワークを介して他の装置に転送可能である。

40

【 0 0 2 7 】

（超音波画像を用いた認証機能）

次に、本超音波診断装置1が有する、超音波画像を用いた認証機能について説明する。

【 0 0 2 8 】

この機能は、超音波診断装置1によってユーザの特定部位を超音波走査し、これによって得られる画像を用いて個人認証を行うものである。

【 0 0 2 9 】

図2は、第1の実施形態に係る超音波画像を用いた認証機能に従う処理の流れを示したフローチャートである。同図に従って、以下各ステップにおける処理の内容について説明する。

50

【 0 0 3 0 】

[ユーザ情報の入力 / 認証モードの起動 : ステップ S 1 / ステップ S 2]

まず、電源が ON 状態にされ、当該ユーザを特定するための情報 (ユーザ情報) が、入力装置 1 3 を介して入力される (ステップ S 1)。制御プロセッサ 2 8 は、ユーザ情報の入力に応答して、当該ユーザが本超音波診断装置 1 の使用権限のある者であることを認証する動作モードである認証モードを起動する (ステップ S 2)。

【 0 0 3 1 】

[案内情報の出力 : ステップ S 3]

次に、制御プロセッサ 2 8 は、当該ユーザの特定部位を超音波走査するための案内情報を出力する (ステップ S 3)。ここで、案内情報の出力とは、例えばモニター 1 4 への案内画像の表示や、図示していないスピーカからの案内音声の出力等である。例えば特定部位が左人差し指の手のひら側の第二関節である場合には、案内音声と共に、超音波プローブ 1 2 を左人差し指に当接させる状況を示す図 3 に示すような案内画像が表示される。また、例えば特定部位が左人差し指と左親指の間の付け根である場合には、案内音声と共に、超音波プローブ 1 2 を左人差し指と左親指の間の付け根に当接させる状況を示す図 4 に示すような案内画像が表示される。ユーザは、当該案内画像や案内音声に従って、特定部位を超音波走査するための準備を行うことができる。

【 0 0 3 2 】

[特定部位の超音波走査 : ステップ S 4]

次に、制御プロセッサ 2 8 は、特定部位の超音波走査を実行し、当該特定部位に関する超音波画像を取得する (ステップ S 4)。この超音波走査は、例えばステップ S 3 において特定部位に対する超音波プローブ 1 2 の配置が完了した場合に、入力装置 1 3 を介した超音波走査開始の指示入力に응答して実行される。或いは、ステップ S 3 の案内から、所定時間経過後にタイマーで自動的に開始するようにしてもよい。

【 0 0 3 3 】

[画像処理 : ステップ S 5]

次に、認証処理ユニット 2 6 は、認証処理のための所定の画像処理を実行する (ステップ S 5)。具体的には、まず、認証処理ユニット 2 6 は、取得した超音波画像の 2 値化を行う。これは、一般的に超音波画像はノイズが多いため、そのままでは同じ画像を得ることは難しいためである。次に、認証処理ユニット 2 6 は、境界認識を実行し、境界のみが抽出されデータサイズの少ない (すなわち、境界情報だけの) 認証用超音波画像を生成する。

【 0 0 3 4 】

[認証処理 : ステップ S 6]

次に、認証処理ユニット 2 6 は、認証用超音波画像と、予め記憶された当該ユーザの登録超音波画像とを用いて、当該ユーザが本超音波診断装置 1 の使用を許可されているものか否かを判定するための認証処理を実行する (ステップ S 6)。すなわち、認証処理ユニット 2 6 は、暗号化されている登録超音波画像を記憶装置 2 9 から読み出して復号化し、これと認証用超音波画像とが同一人物のものであるか否かを、所定の方式を用いて認証する。ここで用いる認証方式には拘泥されないが、典型的例としては、パターンマッチング方式、マニューシャ (端点や分岐点) 方式、周波数解析方式等を利用することができる。特に、指紋認証で利用されているマニューシャ方式に類似のパターン認識技術を用いれば、認証精度も向上すると考えられる。当該方式は、得られた画像中の端点や分岐点から照合を行う方式であるため、超音波プローブ 1 2 を当てる位置や、当てる力によって生体に変形した場合であっても、特徴量の照合ができるからである。

【 0 0 3 5 】

図 5 (a) は、特定部位が人差し指の第 2 関節部分である場合の登録超音波画像を示したものであり、図 5 (b) は、同じく特定部位が人差し指の第 2 関節部分 (同一人物) である場合の認証用超音波画像を示したものである。図 5 (a)、図 5 (b) に示すように、通常は診断対象とならない骨と関節の輪郭が映像化されている。この様な骨の曲率ある

10

20

30

40

50

いは特定の骨の超音波プローブ１２の規準位置から距離などを、個人の特徴量として使用することができる。

【００３６】

図６（ａ）は、特定部位が掌である場合の登録超音波画像を示したものであり、図６（ｂ）は、同じく特定部位が掌（同一人物）である場合の認証用超音波画像を示したものである。図６（ａ）、図６（ｂ）に示すように、登録超音波画像及び認証用超音波画像には血管の断面や腱といった構造が描出されており、言うまでもなくこれらのパターンは個人差があり特徴量として利用可能である。特に血管部の黒い円形は、実際には管状であり、断層面が多少ずれても位置関係が保持されるため、特徴パタンの記録と認証が行いやすい。

10

【００３７】

図７（ａ）は、特定部位が親指と人差し指の間である場合の登録超音波画像を示したものであり、図７（ｂ）は、同じく特定部位が親指と人差し指の間（同一人物）である場合の認証用超音波画像を示したものである。当該特定部位の超音波走査は、親指と人差し指とで超音波プローブ１２を挟み込むような状態で実行されるため、断面が比較的一意に決まるという長所がある。さらに当該特定部位に関する登録超音波画像及び認証用超音波画像には、親指の腱が白い円形状に描出されており、その大きさあるいは概形などがとく跳梁として利用できる。

【００３８】

認証処理ユニット２６は、以上述べた様な特徴量を登録超音波画像及び認証用超音波画像のそれぞれにおいて計算し照合（例えば誤差の範囲内であるか否かの照合）することで、両者が同一人物であるかを判定する。

20

【００３９】

[認証結果に基づく応答：ステップＳ７、ステップＳ８]

次に、制御プロセッサ２８は、ステップＳ６の認証処理の結果に基づく応答を行う。すなわち、ステップＳ６の認証処理の結果、当該ユーザは本超音波診断装置の使用を許可されていないと判定した場合には、制御プロセッサ２８は、本超音波診断装置の使用権限がない旨のメッセージをモニター１４に表示する、或いは音声によって出力する。一方、ステップＳ６の認証処理の結果、当該ユーザは本超音波診断装置の使用を許可されていると判定した場合には、制御プロセッサ２８は、通常の超音波画像を撮影するためのモード（通常モード）を起動する。

30

【００４０】

なお、図２のフローチャートに従う上記例では、２値化处理等により認証用超音波画像を生成し、これを用いて認証処理を行う場合を説明した。しかしながら、これはあくまでも一例であり、本発明の技術的思想は、当該例に拘泥されない。例えば、２値化处理等を行わず、取得された特定部位の超音波画像と登録超音波画像との間の相関値（誤差）を計算し、これを用いて認証処理を行うようにしてもよい。

【００４１】

（効果）

以上述べた構成によれば、以下の効果を得ることができる。

40

【００４２】

本超音波診断装置によれば、ユーザの特定部位を超音波走査し、これによって得られる画像を用いて個人認証を行うため、使用権限のあるユーザの識別を安全且つ正確に行うことができる。従って、パスワード等の記憶、秘密管理のための負担を軽減することができる。また、指紋認証等のためのハードウェアを新たに設置する必要もない。その結果、装置を大型化することなく、安価に超音波画像診断における情報漏洩等の防止を実現することができる。

【００４３】

（第２の実施形態）

次に、本発明の第２の実施形態について説明する。本実施形態に係る認証機能は、超音

50

波走査によって個人認証を行うのに必要な情報を取得可能なカード（以下、超音波カード）を用いて、認証処理を行うものである。

【 0 0 4 4 】

図 8 は、超音波カード 4 1 の一例を示した図である。当該超音波カード 4 1 は、超音波透過性のある素材と超音波透過性のない素材（すなわち、超音波を十分に反射する素材）から構成されるものである。すなわち、図 4 に示すように、この超音波 ID カード 4 1 は、不透明な樹脂材料である外枠 4 5、前面板 4 5 a 及び背面板 4 5 b が内空を有する扁平な箱状に形成されている。また、外枠の素材は、超音波透過性の良好な樹脂材、例えばシリコン樹脂による膜体などにより形成される。この外枠 4 5 の例えば幅 L は、プローブ 1 1 の開口の長手方向の長さよりやや長く形成されており、例えば超音波プローブを外枠 4 5 表面に接触させながら図 8 の矢印方向に移動可能となっている。

10

【 0 0 4 5 】

また、外枠 4 5、前面板 4 5 a 及び背面板 4 5 b により囲い込まれる前述の内空には、超音波の減衰が少なく、生体とほぼ同様の音響インピーダンスとなる、例えば超音波ゲル或いは水の充填物 4 2 が満たされる。更にこの内空には、超音波を反射し、低減衰で音響インピーダンスが充填物 4 2 と僅かに異なるゴム材によるパターン 4 3 a、4 3 b、4 3 c、4 3 d などが、この超音波 ID カード 4 1 の被認証パターン 4 3（すなわち、個人認証を行うのに必要な情報）を形成する配置、形状で設置、固定されて埋設されている。また、この被認証パターン 4 3 は、この ID カード 4 1 が交付される本実施形態の本体 1 の操作者毎に、異なる配置、形状で形成され、不透明な樹脂材料による外観のため、視覚では認知できない形態で構成される。この様な超音波カード 4 1 の表面に超音波プローブを当接させ、移動させながら超音波走査を行うことで、被認証パターンが映像化された超音波画像を取得することができる。

20

【 0 0 4 6 】

また、図 8 に示した例の様に、超音波カード 4 1 の全体に亘って被認証パターン 4 3 を配置するのではなく、例えば図 9 に示すように、超音波カード 4 1 の特定された領域に、被認証パターン 4 3 を所定の間隔或いは太さによって配置するようにしてもよい。係る場合、被認証パターン 4 3 が配置されている領域に超音波プローブを当接させ、移動させることなく超音波画像を取得することで、被認証パターンが映像化された超音波画像を取得することができる。個人認証処理は、例えば得られた超音波画像上の被認証パターン 4 3 の間隔、太さ等を用いて行うことができる。

30

【 0 0 4 7 】

図 10 は、第 2 の実施形態に係る超音波画像を用いた認証機能に従う処理の流れを示したフローチャートである。図 2 に示した処理と比較した場合、ステップ S 4、ステップ S 5 の処理の代わりに、ステップ S 4' の処理を行う点が異なる。

【 0 0 4 8 】

すなわち、超音波カード 4 1 の超音波走査が実行されると、制御プロセッサ 2 8 は、当該超音波カード 4 1 に格納された被認証パターン 4 3 が映像化された超音波画像（認証用超音波画像）を取得する（ステップ S 4'）。認証処理ユニット 2 6 は、得られた認証用超音波画像と、予め記憶された当該ユーザの登録超音波画像とを用いて、第 1 の実施形態と同様の認証処理を実行する（ステップ S 6）。

40

【 0 0 4 9 】

以上述べた構成によれば、超音波カードを用いた場合においても、第 1 の実施形態と同様の効果を実現することができる。

【 0 0 5 0 】

なお、本発明は上記実施形態そのままに限定されるものではなく、実施段階ではその要旨を逸脱しない範囲で構成要素を変形して具体化できる。例えば各実施形態に係る各機能は、当該処理を実行するプログラムをワークステーション等のコンピュータにインストールし、これらをメモリ上で展開することによっても実現することができる。このとき、コンピュータに当該手法を実行させることのできるプログラムは、磁気ディスク（フロッピ

50

ー（登録商標）ディスク、ハードディスクなど）、光ディスク（ＣＤ－ＲＯＭ、ＤＶＤなど）、半導体メモリなどの記録媒体に格納して頒布することも可能である。

【００５１】

また、上記実施形態に開示されている複数の構成要素の適宜な組み合わせにより、種々の発明を形成できる。例えば、実施形態に示される全構成要素から幾つかの構成要素を削除してもよい。さらに、異なる実施形態にわたる構成要素を適宜組み合わせてもよい。

【産業上の利用可能性】

【００５２】

以上本発明によれば、パスワードや指紋認証等を利用しないで個人認証を実行可能な超音波診断装置、超音波診断装置制御プログラムを実現することができる。

10

【図面の簡単な説明】

【００５３】

【図１】図１は、第１の実施形態に係る超音波診断装置の構成を示したブロック図である。

【図２】図２は、第１の実施形態に係る超音波画像を用いた認証機能に従う処理の流れを示したフローチャートである。

【図３】図３は、特定部位が左人差し指の手のひら側の第二関節である場合の案内画像の一例を示した図である。

【図４】図４は、特定部位が左人差し指と左親指の間の付け根である場合の案内画像の一例を示した図である。

20

【図５】図５（ａ）は、特定部位が人差し指の第２関節部分である場合の登録超音波画像を示したものであり、図５（ｂ）は、同じく特定部位が人差し指の第２関節部分（同一人物）である場合の認証用超音波画像を示したものである。

【図６】図６（ａ）は、特定部位が掌である場合の登録超音波画像を示したものであり、図６（ｂ）は、同じく特定部位が掌（同一人物）である場合の認証用超音波画像を示したものである。

【図７】図７（ａ）は、特定部位が親指と人差し指の間である場合の登録超音波画像を示したものであり、図７（ｂ）は、同じく特定部位が親指と人差し指の間（同一人物）である場合の認証用超音波画像を示したものである。

【図８】図８は、超音波カード４１の一例を示した図である。

30

【図９】図９は、超音波カード４１の他の例を示した図である。

【図１０】図１０は、第２の実施形態に係る超音波画像を用いた認証機能に従う処理の流れを示したフローチャートである。

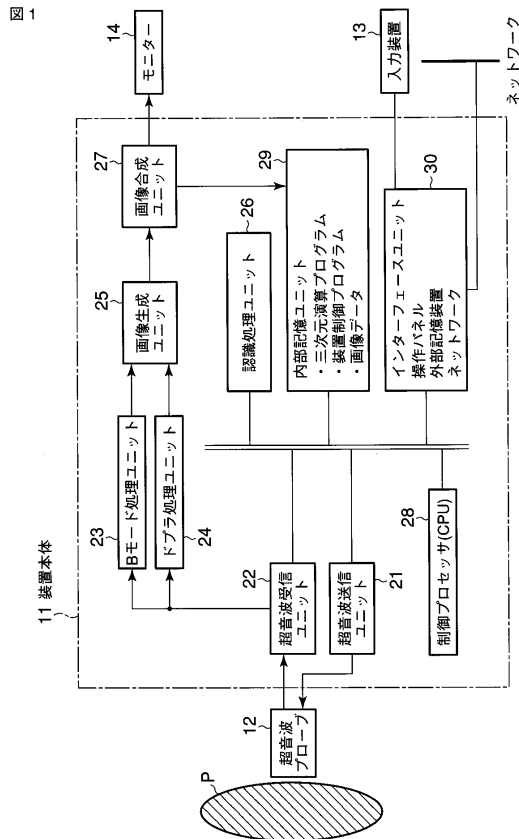
【符号の説明】

【００５４】

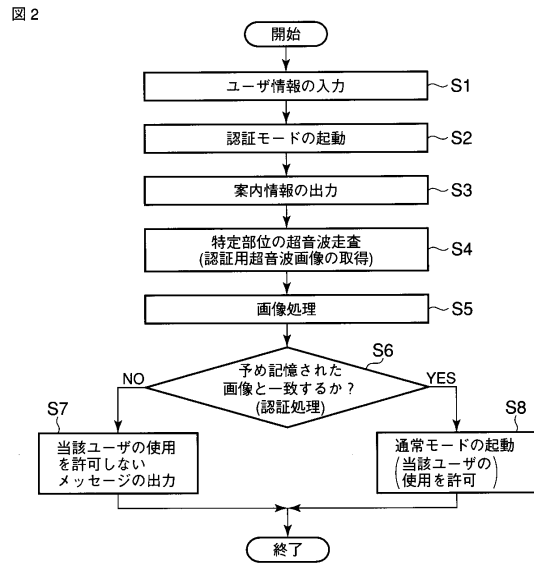
１０…超音波診断装置、１２…超音波プローブ、１３…入力装置、１４…モニター、２１…超音波送信ユニット、２２…超音波受信ユニット、２３…Ｂモード処理ユニット、２４…ドプラ処理ユニット、２５…画像生成ユニット、２６…認証処理ユニット、２７…画像合成ユニット、２８…制御プロセッサ、２９…内部記憶ユニット、３０…インターフェースユニット

40

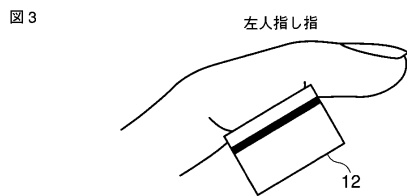
【図 1】



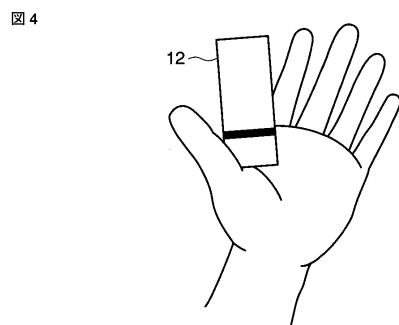
【図 2】



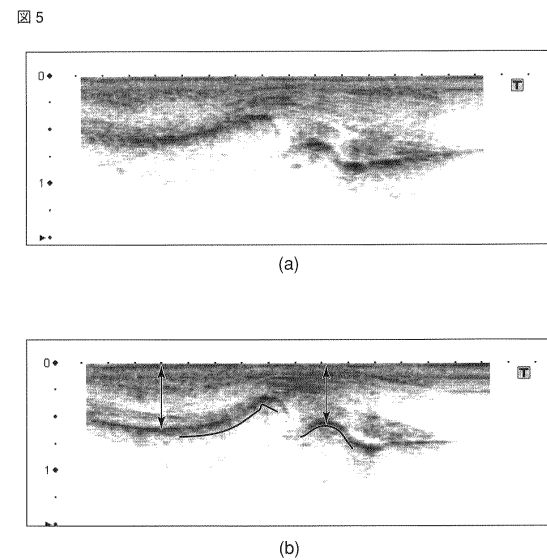
【図 3】



【図 4】

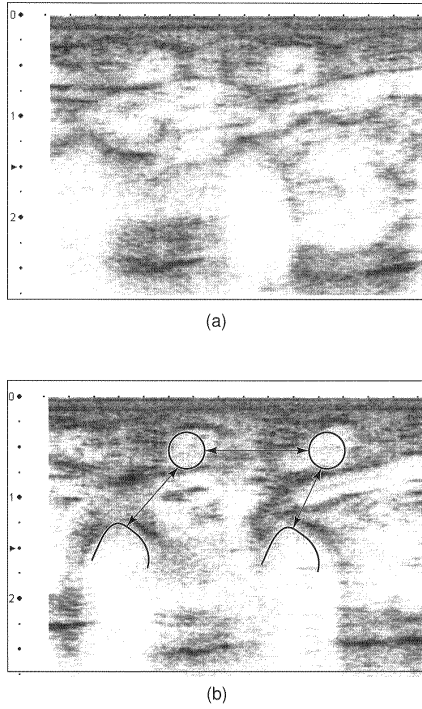


【図 5】



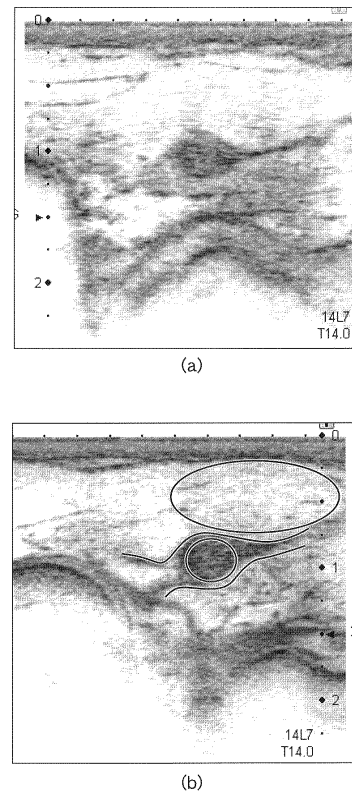
【図 6】

図 6



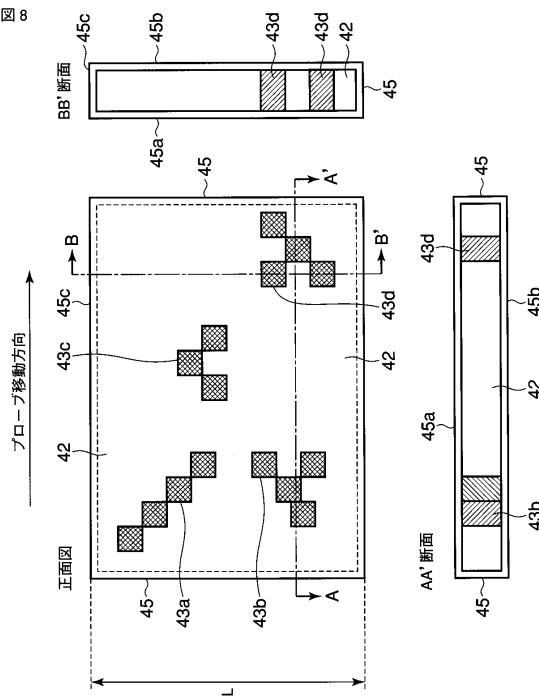
【図 7】

図 7



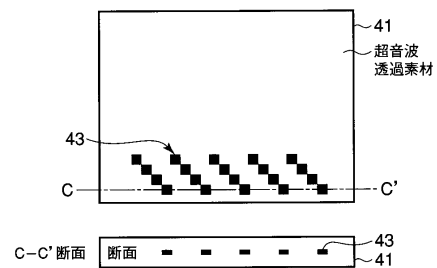
【図 8】

図 8



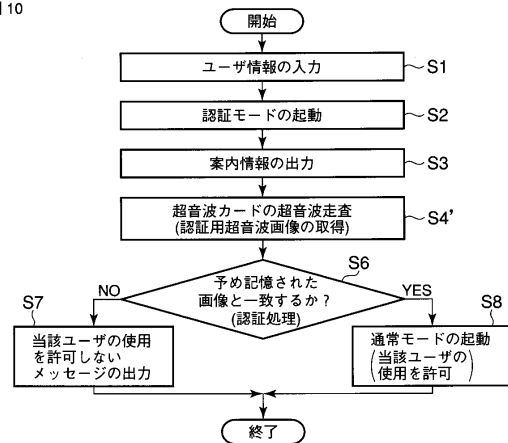
【図 9】

図 9



【図 10】

図 10



フロントページの続き

- (74)代理人 100088683
弁理士 中村 誠
- (74)代理人 100109830
弁理士 福原 淑弘
- (74)代理人 100075672
弁理士 峰 隆司
- (74)代理人 100095441
弁理士 白根 俊郎
- (74)代理人 100084618
弁理士 村松 貞男
- (74)代理人 100103034
弁理士 野河 信久
- (74)代理人 100119976
弁理士 幸長 保次郎
- (74)代理人 100153051
弁理士 河野 直樹
- (74)代理人 100140176
弁理士 砂川 克
- (74)代理人 100101812
弁理士 勝村 紘
- (74)代理人 100092196
弁理士 橋本 良郎
- (74)代理人 100100952
弁理士 風間 鉄也
- (74)代理人 100070437
弁理士 河井 将次
- (74)代理人 100124394
弁理士 佐藤 立志
- (74)代理人 100112807
弁理士 岡田 貴志
- (74)代理人 100111073
弁理士 堀内 美保子
- (74)代理人 100134290
弁理士 竹内 将訓
- (74)代理人 100127144
弁理士 市原 卓三
- (74)代理人 100141933
弁理士 山下 元
- (72)発明者 神山 直久
栃木県大田原市下石上 1 3 8 5 番地 東芝メディカルシステムズ株式会社社内
- (72)発明者 川畑 信三
栃木県大田原市下石上 1 3 8 5 番地 東芝医用システムエンジニアリング株式会社内
- (72)発明者 小役丸 貴士
栃木県大田原市下石上 1 3 8 5 番地 東芝医用システムエンジニアリング株式会社内

審査官 樋口 宗彦

特開2007-000219(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A61B8/00-8/15

A61B5/02-5/03

A61B5/06-5/22

专利名称(译)	超声诊断设备和超声诊断设备控制程序		
公开(公告)号	JP5366429B2	公开(公告)日	2013-12-11
申请号	JP2008107179	申请日	2008-04-16
[标]申请(专利权)人(译)	株式会社东芝 东芝医疗系统株式会社 东芝医疗系统工		
申请(专利权)人(译)	东芝公司 东芝医疗系统有限公司 东芝医疗系统工程有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	东芝公司 东芝医疗系统有限公司 东芝医疗系统工程有限公司		
[标]发明人	神山直久 川畑信三 小役丸貴士		
发明人	神山 直久 川畑 信三 小役丸 貴士		
IPC分类号	A61B8/00		
FI分类号	A61B8/00 A61B8/14		
F-TERM分类号	4C601/BB02 4C601/DD01 4C601/EE16 4C601/JC08 4C601/JC09 4C601/JC11 4C601/JC12 4C601/JC15 4C601/KK30 4C601/KK31 4C601/KK35 4C601/LL38		
代理人(译)	河野 哲 中村诚 河野直树 冈田隆 山下 元		
审查员(译)	樋口宗彦		
其他公开文献	JP2009254584A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供超声波诊断设备和超声波诊断设备控制程序，用于在不使用密码，指纹认证等的情况下进行个人识别。解决方案：超声波诊断设备1对用户的特定区域进行超声波扫描，从而获得的图像用于进行个人识别。另外，用于获取通过超声波扫描进行个人识别所需的信息的超声卡用于进行个人识别。

【 図 2 】

図 2

