

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5669693号  
(P5669693)

(45) 発行日 平成27年2月12日 (2015. 2. 12)

(24) 登録日 平成26年12月26日 (2014. 12. 26)

(51) Int. Cl. F 1  
A 6 1 B 8/00 (2006.01) A 6 1 B 8/00

請求項の数 5 (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2011-176262 (P2011-176262)	(73) 特許権者	304050923
(22) 出願日	平成23年8月11日 (2011. 8. 11)		オリンパスメディカルシステムズ株式会社
(65) 公開番号	特開2013-39157 (P2013-39157A)		東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号
(43) 公開日	平成25年2月28日 (2013. 2. 28)	(74) 代理人	100076233
審査請求日	平成25年10月4日 (2013. 10. 4)		弁理士 伊藤 進
		(72) 発明者	吉村 武浩
			東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号 オリンパスメディカルシステムズ株式会社内
		審査官	樋熊 政一

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 超音波診断システム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

超音波を体内に送受する超音波プローブと、  
超音波観測装置に接続される前記超音波プローブに設けたプローブID生成部に反応することによって、前記超音波プローブの種類を判別する第1の検知信号を出力する光センサと、

超音波観測装置に接続される前記超音波プローブに設けたプローブID生成部に反応することによって、前記超音波プローブの種類を判別する第2の検知信号を出力する、前記光センサとは干渉しない電気接点センサと、を備え、

前記光センサが第1の検知信号としての光の有無又は光のレベルを複数段階で検出し、前記電気接点センサが第2の検知信号としての電気接触の有無又は電圧レベルを複数段階で検出し、これら光センサの第1の検出信号及び電気接点センサの第2の検知信号を複合的に用いることによって前記超音波プローブの種類を判別する判別部と、

を有することを特徴とする超音波診断システム。

【請求項 2】

それぞれ異なる周波数帯を通過させる複数の受信フィルタを備えるフィルタ部を更に有し、

前記フィルタ部は、前記光センサの検知信号及び前記電気接点センサで検知された前記第1及び前記第2の検知信号に基づいて、前記複数の受信フィルタを切り替えることを特徴とする請求項1に記載の超音波診断システム。

10

20

## 【請求項 3】

前記超音波プローブの基端側の接続部に着脱自在に接続されるプローブ駆動ユニットを更に有することを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 に記載の超音波診断システム。

## 【請求項 4】

前記超音波プローブの前記接続部には、前記光センサから出射される光を反射する位置に反射板が配置され、かつ、前記電気接点センサに接触する位置に金属突起が配置され、

前記光センサは、前記反射板により反射される光の有無を検知し、前記電気接点センサは、前記金属突起の有無を検知することで、それぞれ前記第 1 及び前記第 2 の検知信号を出力することを特徴とする請求項 3 に記載の超音波診断システム。

## 【請求項 5】

前記センサ及び前記電気接点センサがそれぞれ複数設けられ、

前記判別部は、複数の前記光センサで検知された複数の検知信号と、複数の前記電気接点センサで検知された複数の検知信号とを複合的に用いることによって前記 1 つのプローブ種類情報とし、前記 1 つのプローブ種類情報に基づいて、前記超音波プローブの種類を判別することを特徴とする請求項 1 に記載の超音波診断システム。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、超音波診断システムに関し、特に、超音波プローブの種類を判別する超音波診断システムに関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

近年、超音波振動子から放射される超音波を生体に照射し、生体における音響インピーダンスの差異により反射された超音波を受信し、この反射超音波を電気信号に変換して画像化することによって超音波断層像を得る超音波診断システムが広く用いられている。

## 【0003】

超音波診断システムは、先端側に超音波振動子を内蔵した細長な挿入部を備えた超音波プローブと、超音波プローブの基端部に着脱自在に接続されるプローブ駆動ユニットと、この駆動ユニットとコネクタを介して電氣的に接続され、超音波画像を生成する超音波観測装置と、この超音波観測装置で生成された超音波画像を表示するモニタとで主に構成されている（例えば、特許文献 1 参照）。

## 【0004】

このような超音波診断システムでは、診断部位あるいは取得したい超音波画像の種類等により種々の超音波プローブがプローブ駆動ユニットに接続される。そのため、特許文献 1 に開示されている超音波診断システムは、プローブ駆動ユニットに 2 つのフォトリフレクタを設け、2 つのフォトリフレクタの検知信号に基づき、接続される超音波プローブの種類を検出している。

## 【先行技術文献】

## 【特許文献】

## 【0005】

【特許文献 1】特開 2002 - 200083 号公報

## 【発明の概要】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0006】

しかしながら、この超音波診断システムでは、2 つのフォトリフレクタの検知信号、即ち、2 b i t の検知信号に基づき超音波プローブの種類を検出しているため、4 つの種類の超音波プローブしか検出することができない。4 種類以上の超音波プローブの種類を検知するために、フォトリフレクタを 3 つ以上設けることも考えられるが、3 つ以上のフォトリフレクタを設けると、隣接するフォトリフレクタの影響、例えば、隣接するフォトリフレクタの信号の干渉により超音波プローブの種類を誤検知するという問題がある。

10

20

30

40

50

## 【0007】

そこで、本発明は、多数種類の超音波プローブを誤検知することなく検出することができる超音波診断システム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】

## 【0008】

本発明の一態様による超音波診断システムは、超音波を体内に送受する超音波プローブと、超音波観測装置に接続される前記超音波プローブに設けたプローブID生成部に反応することによって、前記超音波プローブの種類を判別する第1の検知信号を出力する光センサと、超音波観測装置に接続される前記超音波プローブに設けたプローブID生成部に反応することによって、前記超音波プローブの種類を判別する第2の検知信号を出力する、前記光センサとは干渉しない電気接点センサと、を備え、前記光センサが第1の検知信号としての光の有無又は光のレベルを複数段階で検出し、前記電気接点センサが第2の検知信号としての電気接触の有無又は電圧レベルを複数段階で検出し、これら光センサの第1の検出信号及び電気接点センサの第2の検知信号を複合的に用いることによって前記超音波プローブの種類を判別する判別部と、を有する。

10

## 【発明の効果】

## 【0010】

本発明の超音波診断システムによれば、多数種類の超音波プローブを誤検知することなく検出することができる。

## 【図面の簡単な説明】

20

## 【0011】

【図1】第1の実施の形態に係る超音波診断システムの構成を示す図である。

【図2】プローブ駆動ユニットの接続部の詳細な構成を説明するための斜視図である。

【図3】超音波プローブの検知処理の流れの例を示すフローチャートである。

【図4】第2の実施の形態に係る超音波診断システムの構成を示す図である。

【図5】プローブ駆動ユニットの接続部の詳細な構成を説明するための図である。

【図6】超音波プローブの検知処理の流れの例を示すフローチャートである。

【図7】プローブ駆動ユニットの詳細な構成を説明するための斜視図である。

## 【発明を実施するための形態】

## 【0012】

30

以下、図面を参照して本発明の実施の形態について詳細に説明する。

## 【0013】

まず、図1に基づき、本発明の第1の実施の形態に係る超音波診断システムの構成について説明する。

## 【0014】

図1は、第1の実施の形態に係る超音波診断システムの構成を示す図である。

## 【0015】

図1に示すように、超音波診断システム1は、先端側に超音波振動子を内蔵した細長い挿入部を備えた超音波プローブ2と、超音波プローブ2の基端部に着脱自在に接続されるプローブ駆動ユニット3と、このプローブ駆動ユニット3と図示しないコネクタを介して電氣的に接続され、超音波画像を生成する超音波観測装置4と、この超音波観測装置4で生成された超音波画像を表示するモニタ5と、各種操作を行うためのキーボード等のユーザインターフェース(以下、ユーザI/Fという)6とを有して構成されている。

40

## 【0016】

超音波プローブ2は、細長い挿入部の先端側に超音波振動子10を内蔵し、基端側の接続部に超音波プローブ2の種類を判定するためのプローブIDを生成するプローブID生成部11を備える。

## 【0017】

プローブ駆動ユニット3は、プローブ検知部12と、フィルタ部13と、ラジアルモータ14と、リニアモータ15とを有して構成される。

50

## 【 0 0 1 8 】

また、超音波観測装置 4 は、走査コントロール部 1 6 と、パルス発生部 1 7 と、パルサ 1 8 と、アンプ 1 9 と、受信信号処理部 2 0 と、画像処理部 2 1 とを有して構成される。

## 【 0 0 1 9 】

プローブ検知部 1 2 は、超音波プローブ 2 が接続される接続部に設けられており、プローブ ID 生成部 1 1 で生成されるプローブ ID を検知し、検知信号をフィルタ部 1 3 及び超音波観測装置 4 の走査コントロール部 1 6 に出力する。

## 【 0 0 2 0 】

判別部としての走査コントロール部 1 6 は、プローブ検知部 1 2 で検知された検知信号に基づき、超音波プローブ 2 の種類を判別し、判別した種類に応じた設定を各部に対して行う。また、走査コントロール部 1 6 は、プローブ検知部 1 2 からの検知信号を常に監視し、検知信号が入力されなくなった場合、超音波プローブ 2 がプローブ駆動ユニット 3 から外されたことを検知（外れ検知）し、各部の設定を解除する。さらに、走査コントロール部 1 6 は、ユーザ I / F 6 からの操作指示に応じて、ラジアルモータ 1 4、リニアモータ 1 5 及びパルス発生部 1 7 に制御信号を出力する。

10

## 【 0 0 2 1 】

ラジアルモータ 1 4 及びリニアモータ 1 5 は、超音波振動子 1 0 とメカ的に接続され、操作者がユーザ I / F 6 から操作指示を行うと、走査コントロール部 1 6 からの制御信号に応じて動作し、超音波振動子 1 0 をメカ駆動する。走査コントロール部 1 6 は、ラジアル駆動を行う場合、ラジアルモータ 1 4 を駆動し、リニアモータ 1 5 への供給電流を削減もしくは遮断する。また、走査コントロール部 1 6 は、ヘリカル駆動を行う場合、ラジアルモータ 1 4 及びリニアモータ 1 5 を駆動する。

20

## 【 0 0 2 2 】

パルス発生部 1 7 は、走査コントロール部 1 6 からの制御信号に応じて出力パルスを生成し、パルサ 1 8 に出力する。

## 【 0 0 2 3 】

パルサ 1 8 は、パルス発生部 1 7 の出力パルスを基に超音波振動子 1 0 を駆動するための超音波駆動信号を生成し、プローブ駆動ユニット 3 を介して超音波プローブ 2 の超音波振動子 1 0 に出力する。

## 【 0 0 2 4 】

超音波振動子 1 0 は、被検部位に対して超音波を送波し、反射したエコー信号を受波する。超音波振動子 1 0 は、受波したエコー信号を電気信号に変換し、プローブ駆動ユニット 3 のフィルタ部 1 3 に出力する。

30

## 【 0 0 2 5 】

フィルタ部 1 3 は、それぞれが異なる周波数帯を通過させるバンドパスフィルタで構成される複数の受信フィルタを備えている。フィルタ部 1 3 は、プローブ検知部 1 2 からの検知信号に応じて、複数の受信フィルタを切り替える。すなわち、フィルタ部 1 3 は、プローブ検知部 1 2 で検知された超音波プローブ 2 の種類に応じて、複数の受信フィルタから最適な受信フィルタを選択する構成となっている。これにより、S / N の良い超音波画像を得ることができる。フィルタ部 1 4 は、超音波振動子 1 0 からの電気信号を選択した受信フィルタで帯域制限し、帯域制限した電気信号を超音波観測装置 4 のアンプ 1 9 に出力する。アンプ 1 9 は、フィルタ部 1 4 からの帯域制限された電気信号を増幅し、受信信号処理部 2 0 に出力する。

40

## 【 0 0 2 6 】

また、受信信号処理部 2 0 には、超音波プローブ 2 の種類に応じた制御信号が走査コントロール部 1 6 から供給される。受信信号処理部 2 0 は、走査コントロール部 1 6 からの制御信号に応じてフィルタリングの周波数等を切り換え、アンプ 1 9 から入力された電気信号に所定の信号処理を施す。受信信号処理部 2 0 は、所定の信号処理を施した電気信号を画像処理部 2 1 に出力する。

## 【 0 0 2 7 】

50

画像処理部 21 は、受信号処理部 20 からの電気信号をモニタ 5 の表示形式に変換する画像処理を施す。また、画像処理部 21 は、ユーザ I/F 6 からの指示に従い、例えば、画像の回転処理（イメージローテーション）等を施し、モニタ 5 に画像を出力する。

【0028】

ここで、プローブ駆動ユニットの接続部の詳細な構成について図 2 を用いて説明する。

【0029】

図 2 は、プローブ駆動ユニットの接続部の詳細な構成を説明するための斜視図である。

【0030】

図 2 に示すように、プローブ駆動ユニット 3 の接続部には、対向する所定の位置に一对の第 1 の光センサ 31 及び第 2 の光センサ 32 が配置されている。また、プローブ駆動ユ  
ニットの接続部には、対向する所定の位置に、例えば、板バネ等により構成される一对  
の第 1 の電気接点センサ 33 及び第 2 の電気接点センサ 34 が配置されている。

10

【0031】

第 1 及び第 2 の光センサ 31、32 は、超音波プローブ 2 の種類を判定するための検知  
信号を走査コントロール部 16 に出力する。

【0032】

また、第 1 及び第 2 の電気接点センサ 33、34 は、第 1 及び第 2 の光センサ 31、3  
2 と干渉しないセンサであり、超音波プローブ 2 の種類を判定するための検知信号を走査  
コントロール部 16 に出力する。第 1 及び第 2 の電気接点センサ 33、34 は、第 1 及び  
第 2 の光センサ 31、32 と略同じ位置に配置されている。これらの第 1 及び第 2 の光セ  
ンサ 31、32 と、第 1 及び第 2 の電気接点センサ 33、34 とによりプローブ検知部 1  
2 が構成される。

20

【0033】

このように、本実施の形態では、例えば、バーコードリーダ等に比べ、省スペース、汚  
れに強く、かつ、安価な第 1 及び第 2 の光センサ 31、32 を用いている。しかしながら  
、多数種類の超音波プローブを検知するために、3 つ以上の光センサを用いた場合、隣接  
する光センサの信号の干渉により超音波プローブ 2 の種類を誤検知する虞がある。

【0034】

そのため、本実施の形態では、第 1 及び第 2 の光センサ 31、32 に加え、第 1 及び第  
2 の光センサ 31、32 と干渉しない第 1 及び第 2 の電気接点センサ 33、34 を用いる  
ことで、多数種類の超音波プローブを検知するようにしている。本実施の形態では、素子  
のバラツキがなく安定的にプローブ ID を検知することができ、かつ、安価な第 1 及び第  
2 の電気接点センサ 33、34 を用いるようにしている。

30

【0035】

なお、第 1 及び第 2 の光センサ 31、32 と干渉しないセンサとして第 1 及び第 2 の電  
気接点センサ 33、34 を用いているが、第 1 及び第 2 の光センサ 31、32 と干渉しな  
いセンサであれば第 1 及び第 2 の電気接点センサ 33、34 に限定されるものではない。例  
えば、第 1 及び第 2 の電気接点センサ 33、34 に代わり、安価で、かつ、超音波プロー  
ブ 2 を着脱した際の耐性が高いメカスイッチ等を用いるようにしてもよい。また、第 1 及  
び第 2 の電気接点センサ 33、34 に干渉しないセンサとして、例えば、第 1 及び第 2 の  
光センサ 31、32 に代わりメカスイッチ等を用いてもよい。

40

【0036】

超音波プローブ 2 の接続部には、第 1 及び第 2 の光センサ 31、32 から出射される光  
を反射する位置に、例えば、白または黒のシールにより構成される反射板が配置され、第  
1 及び第 2 の電気接点センサ 33、34 に接触する位置に金属突起が配置されている。こ  
れらの反射板及び金属突起がプローブ ID 生成部 11 を構成する。

【0037】

第 1 及び第 2 の光センサ 31、32 は、反射板により反射される光の有無を ON または  
OFF により検知し、第 1 及び第 2 の電気接点センサ 33、34 は、金属突起に接触する  
ことで、金属突起の有無を ON または OFF により検知する構成となっている。なお、第

50

1及び第2の光センサ31、32は、反射板により反射される光をONまたはOFFの2段階で検知しているが、出射する光のレベルを変更することにより反射される光を3段階以上で検知するようにしてもよい。また、電気接点センサ33、34は、電圧レベルやインピーダンス検知を行うようにしてもよい。

【0038】

次に、このように構成された超音波診断システム1の超音波プローブ2の検知の動作について説明する。

【0039】

図3は、超音波プローブの検知処理の流れの例を示すフローチャートである。

【0040】

まず、超音波プローブ2がプローブ駆動ユニット3に接続されたか否かが判定される(ステップS1)。超音波プローブ2がプローブ駆動ユニット3に接続されていないと判定された場合、NOとなり、ステップS1に戻り同様の処理を繰り返す。一方、超音波プローブ2がプローブ駆動ユニット3に接続されていると判定された場合、第1及び第2の光センサ31、32で0(OFF)または1(ON)が検知される(ステップS2)。次に、第1及び第2の光センサ31、32と干渉しない第1及び第2の電気接点センサ33、34で0(OFF)または1(ON)が検知される(ステップS3)。最後に、第1及び第2の光センサ31、32からの検知信号と、第1及び第2の電気接点センサ33、34からの検知信号とに基づいて、超音波プローブ2の種類が判定され(ステップS4)、処理を終了する。

【0041】

以上のように、超音波診断システム1は、第1及び第2の光センサ31、32に加え、第1及び第2の光センサ31、32と干渉しない第1及び第2の電気接点センサ33、34を複合的に用いることで、超音波プローブ2の種類認識性を高めている。

【0042】

よって、本実施の形態の超音波診断システムによれば、多数種類の超音波プローブを誤検知することなく検出することができる。

(第2の実施の形態)

【0043】

次に、第2の実施の形態について説明する。本実施の形態では、バーコードリーダ等と比べ、省スペース、汚れに強く、かつ、安価な光センサを3つ以上設けた場合にも、各光センサの干渉がなく、多数種類の超音波プローブを検知することができる超音波診断システムについて説明する。

【0044】

図4は、第2の実施の形態に係る超音波診断システムの構成を示す図であり、図5は、プローブ駆動ユニットの接続部の詳細な構成を説明するための図である。なお、図4において図1と同様の構成については、同一の符号を付して説明を省略する。

【0045】

図4に示すように、本実施の形態の超音波診断システム1aは、図1の超音波診断システム1のプローブID生成部11、プローブ検知部12及び走査コントロール部16に代わり、それぞれプローブID生成部11a、プローブ検知部12a及び走査コントロール部16aを用いて構成されている。

【0046】

プローブID生成部11aは、後述する第1～第3の光センサ41～43から出射される光を反射する位置に設けられた3つの反射板である。

【0047】

プローブ検知部12aは、図5に示すように、超音波プローブの種類を判定するための検知信号を出力する3つ、ここでは、第1～第3の光センサ41～43により構成される。具体的には、第1の光センサ41と第2の光センサ42とは、対向する所定の位置に配置されており、第3の光センサ43は、第1の光センサ41と第2の光センサ42との略

10

20

30

40

50

中間に配置されている。なお、プローブ検知部 12 a は、3つの光センサ 41 ~ 43 を設ける構成となっているが、3つに限定されるものではなく、4つ以上の光センサを設ける構成にしてもよい。

**【0048】**

3つ以上の光センサ 41 ~ 43 を設けた場合、隣接する光センサが干渉して誤検知する虞がある。そこで、本実施の形態では、検知タイミング制御部としての走査コントロール部 16 a が第1 ~ 第3の光センサ 41 ~ 43 の ON / OFF の時間をずらす、即ち、各光センサ 41 ~ 43 の検知タイミングをずらすための制御信号を各光センサ 41 ~ 43 を出力する。

**【0049】**

なお、走査コントロール部 16 a は、各光センサ 41 ~ 43 が互いに干渉しないように、一番離れている光センサから検知するように、各光センサ 41 ~ 43 による検知の順番を制御するようにしてもよい。走査コントロール部 16 a は、例えば、第1の光センサ 41 による検知を1番目に行った場合、第1の光センサ 41 から一番離れている第2の光センサ 42 による検知を2番目に行い、第3の光センサ 43 による検知を最後に行うように制御する。これにより、各光センサ 41 ~ 43 の干渉を防ぐようにする。

**【0050】**

また、プローブ駆動ユニット 3 の接続部に配置される各光センサ 41 ~ 43 を等間隔で配置するようにしてもよい。図 5 の例では、検知のタイミングをずらしているが、第2の光センサ 42 と第3の光センサ 43 との間隔が狭くなっており、第2の光センサ 42 と第3の光センサ 43 とが干渉する虞がある。そこで、各光センサ 41 ~ 43 を等間隔で配置して、さらに、検知のタイミングをずらすことで、各光センサ 41 ~ 43 の干渉を防ぐようにする。

**【0051】**

各光センサ 41 ~ 43 は、走査コントロール部 16 a からの制御信号に応じて、プローブ ID 生成部 11 a のプローブ ID を順次検知し、検知信号を走査コントロール部 16 a に出力する。

**【0052】**

判別部としての走査コントロール部 16 a は、順次入力された検知信号に基づき、超音波プローブ 2 の種類を判別し、判別した種類に応じた設定を各部に対して行う。

**【0053】**

次に、このように構成された超音波診断システム 1 の超音波プローブ 2 の検知の動作について説明する。

**【0054】**

図 6 は、超音波プローブの検知処理の流れの例を示すフローチャートである。なお、図 6 において図 3 と同様の処理については、同一の符号を付して説明を省略する。

**【0055】**

まず、ステップ S1 において、超音波プローブ 2 がプローブ駆動ユニット 3 に接続されていると判定された場合、全光センサ 41 ~ 43 が OFF される (ステップ S11)。次に、第1の光センサ 41 が ON され、0 (OFF) または 1 (ON) が検知される (ステップ S12)。次に、第1の光センサ 41 が OFF、第2の光センサ 42 が ON され、0 (OFF) または 1 (ON) が検知される (ステップ S13)。次に、第2の光センサ 42 が OFF、第3の光センサ 43 が ON され、0 (OFF) または 1 (ON) が検知される (ステップ S14)。最後に、各光センサ 41 ~ 43 からの検知信号に基づいて、超音波プローブ 2 の種類が判定され (ステップ S15)、処理を終了する。

**【0056】**

以上のように、超音波診断システム 1 a は、各光センサ 41 ~ 43 の検知タイミングをずらすことにより、複数の光センサ 41 ~ 43 を設けた場合でも、各光センサ 41 ~ 43 が互いに干渉しないようにした。この結果、各光センサ 41 ~ 43 において、信号の干渉による誤検知を防ぐことができる。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 5 7 】

よって、本実施の形態の超音波診断システムによれば、第1の実施の形態と同様に、多数種類の超音波プローブを誤検知することなく検出することができる。

## 【 0 0 5 8 】

なお、超音波振動子10にラジアルモータ14の回転を伝達するための回転シャフトは、以下のようにしてもよい。従来、超音波振動子10にラジアルモータ14の回転を伝達するための回転シャフトには、組み立て性の観点からバネシャフトが採用されていたが、本実施の形態のプローブ駆動ユニット3は、図7に示すように、剛性の高い回転シャフト51（例えば、金属の円柱シャフト）を用いて構成される。このように、プローブ駆動ユニット3において、剛性の高い回転シャフト51を用いることにより、超音波振動子10への回転伝達遅れを改善することができる。

10

## 【 0 0 5 9 】

なお、本明細書におけるフローチャート中の各ステップは、その性質に反しない限り、実行順序を変更し、複数同時に実行し、あるいは実行毎に異なった順序で実行してもよい。

## 【 0 0 6 0 】

本発明は、上述した実施の形態に限定されるものではなく、本発明の要旨を変えない範囲において、種々の変更、改変等が可能である。

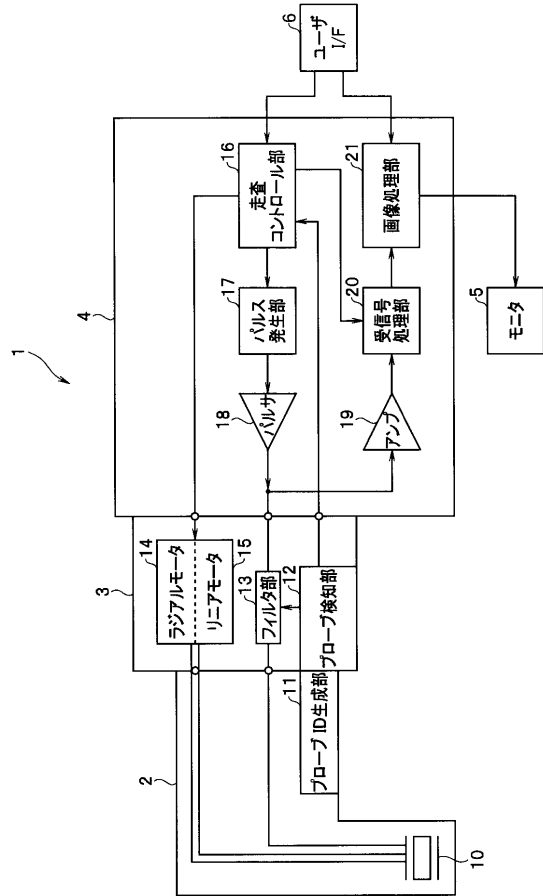
## 【 符号の説明 】

## 【 0 0 6 1 】

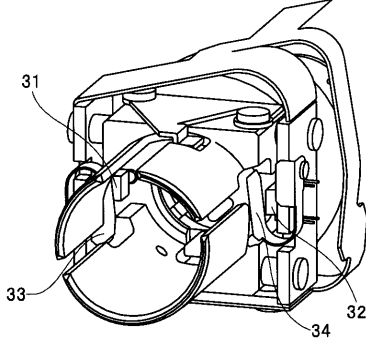
1 ... 超音波診断システム、2 ... 超音波プローブ、3 ... プローブ駆動ユニット、4 ... 超音波観測装置、5 ... モニタ、6 ... ユーザI/F、10 ... 超音波振動子、11, 11a ... プローブID生成部、12, 12a ... プローブ検知部、13 ... フィルタ部、14 ... ラジアルモータ、15 ... リニアモータ、16, 16a ... 走査コントロール部、17 ... パルス発生部、18 ... パルサ、19 ... アンプ、20 ... 受信号処理部、21 ... 画像処理部、31, 32, 41, 42, 43 ... 光センサ、33, 34 ... 電気接点センサ、51 ... 回転シャフト。

20

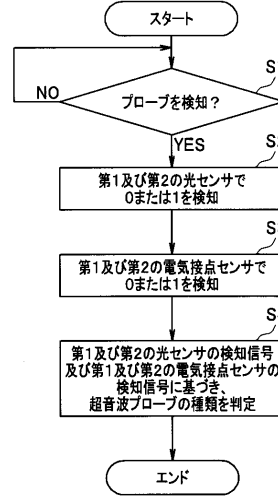
【図1】



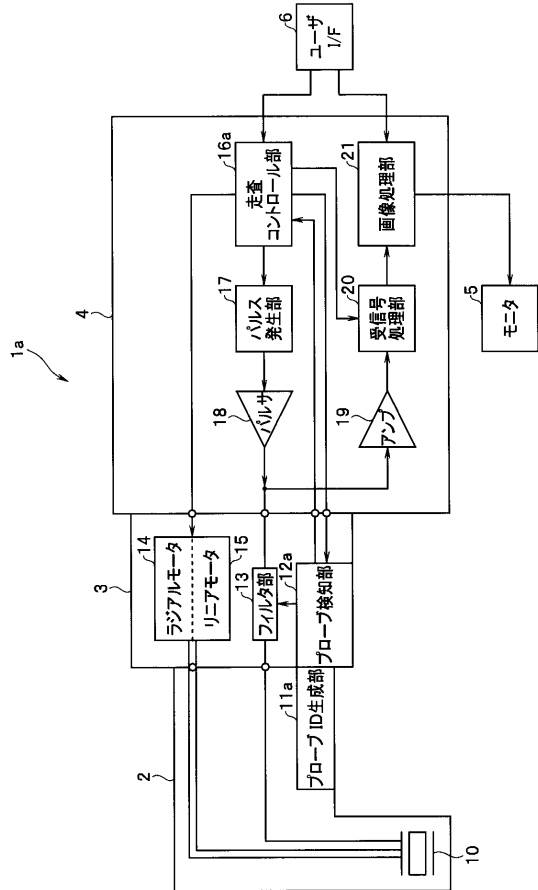
【図2】



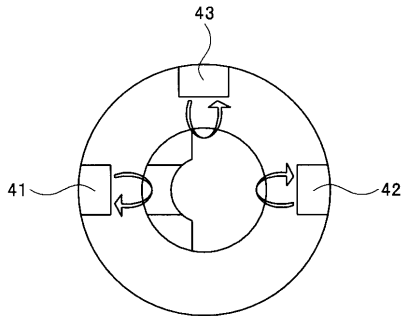
【図3】



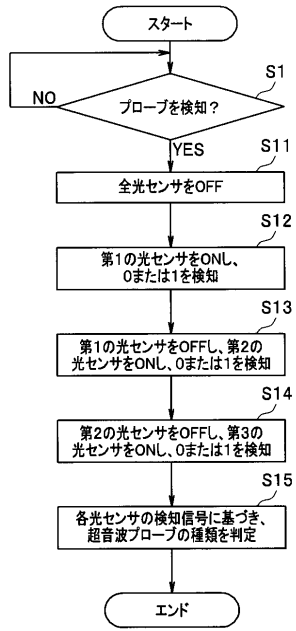
【図4】



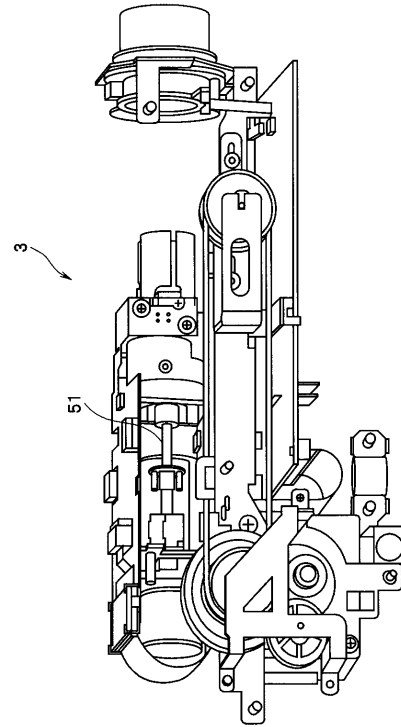
【図5】



【図6】



【図7】



---

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2010-069178(JP,A)  
特開平06-114004(JP,A)  
特開平11-070109(JP,A)  
特開2006-015134(JP,A)  
特開2003-088526(JP,A)  
特開平04-102448(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

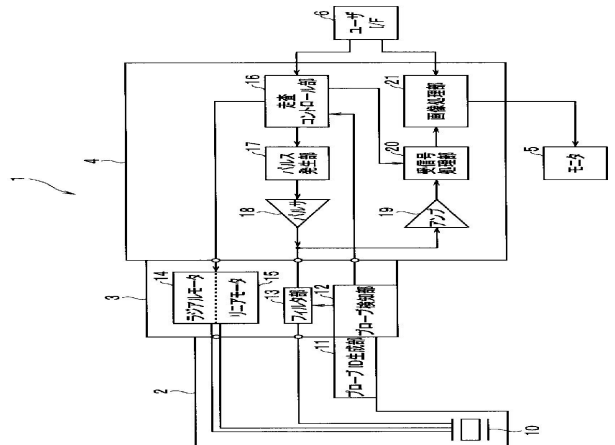
A61B 8/00 - 8/15  
A61B 1/00 - 1/32

专利名称(译)	超声诊断系统		
公开(公告)号	<a href="#">JP5669693B2</a>	公开(公告)日	2015-02-12
申请号	JP2011176262	申请日	2011-08-11
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯医疗株式会社		
申请(专利权)人(译)	オリンパスメディカルシステムズ株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	オリンパスメディカルシステムズ株式会社		
[标]发明人	吉村武浩		
发明人	吉村 武浩		
IPC分类号	A61B8/00		
FI分类号	A61B8/00		
F-TERM分类号	4C601/EE10 4C601/GA33 4C601/GD18		
代理人(译)	伊藤 进		
审查员(译)	棕熊正和		
其他公开文献	JP2013039157A		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种能够检测多种类型的超声波探头而不会进行错误检测的超声波诊断系统。解决方案：超声波诊断系统1包括：超声波探头2，用于在体内发送和接收超声波；光学传感器，输出用于检测超声波探头2的类型的检测信号；电接触传感器，输出用于确定超声波探头2的类型并且不干扰光学传感器的检测信号；扫描控制部分16，用于根据光学传感器的检测信号和由电接触传感器检测的检测信号来区分超声波探头2的类型。

【 图 1 】



【 图 4 】