

(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2006-20749

(P2006-20749A)

(43) 公開日 平成18年1月26日(2006.1.26)

(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

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 6 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2004-200188 (P2004-200188)                  (22) 出願日 平成16年7月7日(2004.7.7)</p>	<p>(71) 出願人 390029791                  アロカ株式会社                  東京都三鷹市牟礼6丁目2番1号                  (74) 代理人 100075258                  弁理士 吉田 研二                  (74) 代理人 100096976                  弁理士 石田 純                  (72) 発明者 大竹 章文                  東京都三鷹市牟礼6丁目2番1号 アロ                  カ株式会社内                  Fターム(参考) 4C601 EE21 GA17 GA33 GB18 GD01                  KK34 LL17</p>
---	--

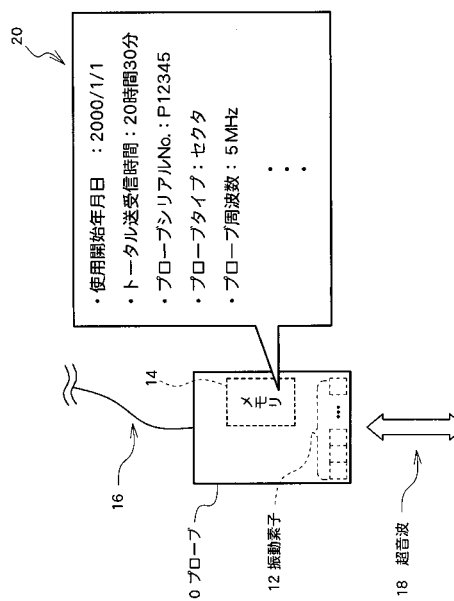
(54) 【発明の名称】 超音波診断装置

(57) 【要約】

【課題】 各プローブごとにそのプローブに関する累積された劣化情報を記憶する。

【解決手段】 プローブ10に関する劣化情報がメモリ14に記憶される。使用開始年月日には、プローブ10の使用開始年月日が記憶される。トータル送受信時間には、使用開始以降、プローブ10によって行われた超音波18の送受信時間の累積時間が記憶される。トータル送受信時間は装置本体によって適宜更新される。プローブシリアルNo.には、プローブ10固有に割り当てられた番号が記憶され、このプローブシリアルNo.からプローブ10を特定することができる。また、プローブタイプには、そのプローブ10の種別(リニア、セクタなど)が記憶される。その他、メモリ14には、プローブ周波数などの情報が記憶されてもよい。

【選択図】 図1



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

超音波探触子と装置本体を有する超音波診断装置において、  
前記超音波探触子は、その超音波探触子に関する劣化情報を記憶するメモリを備え、  
前記装置本体は、前記超音波探触子から劣化情報を取得し、超音波探触子の使用状況に応じてその超音波探触子の劣化情報を更新する、  
ことを特徴とする超音波診断装置。

**【請求項 2】**

請求項 1 に記載の超音波診断装置において、  
前記超音波探触子は、劣化情報としてその超音波探触子の累積使用時間を記憶する、  
ことを特徴とする超音波診断装置。

10

**【請求項 3】**

請求項 1 に記載の超音波診断装置において、  
前記超音波探触子は、劣化情報としてその超音波探触子の累積送受信時間を記憶し、  
前記装置本体は、超音波探触子との間における送受信状況に応じてその超音波探触子の累積送受信時間を更新する、  
ことを特徴とする超音波診断装置。

**【請求項 4】**

請求項 3 に記載の超音波診断装置において、  
前記装置本体は、所定時間ごとに超音波探触子の累積送受信時間を更新する、  
ことを特徴とする超音波診断装置。

20

**【請求項 5】**

超音波診断装置の超音波探触子において、  
前記超音波探触子は、その超音波探触子に関する劣化情報を記憶するメモリを備え、その超音波探触子の使用状況に応じて装置本体によって前記劣化情報が更新される、  
ことを特徴とする超音波探触子。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は、超音波診断装置に関し、特に超音波探触子の劣化情報を提供する技術に関する。

30

**【背景技術】****【0002】**

超音波診断装置のプローブ（超音波探触子）が長期にわたる利用で劣化すると、例えば、超音波画像の画質低下などの原因になる。このため、従来から、プローブの劣化に関する各種技術が提案されている。例えば、特許文献 1 には、プローブの劣化を抑えるために、超音波が空中放射されている時にプローブが未使用であると判断して、空中放射されている間の超音波の送波を中断させる技術が示されている。

**【0003】**

40

**【特許文献 1】特開昭 63 - 122429 号公報****【発明の開示】****【発明が解決しようとする課題】****【0004】**

空中放射時の送波を中断しても、通常診断の際に超音波が送受波される以上、プローブの経年劣化を防ぐことはできない。このため、本発明では、プローブの経年劣化に関する有効な情報をいかに取得するかに着目した。経年劣化に関する情報として、例えば、プローブの累積使用時間を超音波診断装置本体などに記憶しておく手法が考えられる。ところが、プローブは、常に同じ装置本体に接続されるとは限らない。したがって、プローブが複数の装置本体で共用される利用形態を考慮して劣化情報を記憶する必要がある。

50

## 【0005】

そこで本発明は、各超音波探触子ごとにその超音波探触子に関する累積された劣化情報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】

上記目的を達成するために、本発明の好適な態様である超音波診断装置は、超音波探触子と装置本体を有する超音波診断装置において、前記超音波探触子は、その超音波探触子に関する劣化情報を記憶するメモリを備え、前記装置本体は、前記超音波探触子から劣化情報を取得し、超音波探触子の使用状況に応じてその超音波探触子の劣化情報を更新する、ことを特徴とする。

10

## 【0007】

望ましくは、前記超音波探触子は、劣化情報としてその超音波探触子の累積使用時間を記憶する、ことを特徴とする。望ましくは、前記超音波探触子は、劣化情報としてその超音波探触子の累積送受信時間を記憶し、前記装置本体は、超音波探触子との間における送受信状況に応じてその超音波探触子の累積送受信時間を更新する、ことを特徴とする。望ましくは、前記装置本体は、所定時間ごとに超音波探触子の累積送受信時間を更新する、ことを特徴とする。

## 【0008】

また、上記目的を達成するために、本発明の好適な態様である超音波探触子は、超音波診断装置の超音波探触子において、前記超音波探触子は、その超音波探触子に関する劣化情報を記憶するメモリを備え、その超音波探触子の使用状況に応じて装置本体によって前記劣化情報が更新される、ことを特徴とする。

20

## 【発明の効果】

## 【0009】

本発明により、各超音波探触子ごとにその超音波探触子に関する累積された劣化情報が提供される。

## 【発明を実施するための最良の形態】

## 【0010】

以下、本発明の好適な実施形態を図面に基づいて説明する。

## 【0011】

図1には、本発明に係る超音波診断装置のプローブ構成図が示されている。プローブ10は、生体内に超音波18を送波して生体内からエコーデータを取得する超音波探触子であり、プローブケーブル16を介して図示しない超音波診断装置本体と接続される。プローブ10は、複数の振動素子12を有しており、各振動素子12から出力される超音波パルスの送波タイミングなどが装置本体によって適宜制御され、電子走査方式による超音波ビームの走査が実現される。電子走査方式としては、例えばリニア走査やセクタ走査などが挙げられる。

30

## 【0012】

プローブ10は、読み書き可能なメモリ14を有している。メモリ14は、例えば、フラッシュメモリなど、電源が供給されない状態でも記憶内容を保持できる不揮発性メモリが好ましい。ただし、本発明において、メモリ14は不揮発性メモリに限定されない。例えば、DRAMやSRAMなどでもよい。DRAMやSRAMなどをメモリ14として利用する場合、装置本体から電源供給がない状況、例えば、プローブ10が本体から取り外された状態でも記憶内容を保持するために、図示しない電池などがプローブ10内に搭載される。なお、メモリ14は、プローブケーブル16の装置本体側に接続される図示しないコネクタ内に設けられてもよい。

40

## 【0013】

本実施形態では、プローブ10に関する劣化情報がメモリ14に記憶される。図1には、メモリ14の記憶内容20が示されている。

## 【0014】

50

使用開始年月日には、プローブ10の使用開始年月日が記憶される。例えば、プローブ10がはじめて装置本体に接続された際に、装置本体から接続時の年月日が書き込まれる。超音波18の送受波をはじめて行った時の年月日が書き込まれても良い。

【0015】

トータル送受信時間には、使用開始以降、プローブ10によって行われた超音波18の送受波時間の累積時間が記憶される。トータル送受信時間は装置本体によって適宜更新される。この更新動作については、後に図2を利用して詳述する。

【0016】

プローブシリアルNo.には、プローブ10固有に割り当てられた番号が記憶され、このプローブシリアルNo.からプローブ10を特定することができる。また、プローブタイプには、そのプローブ10の種別(リニア、セクタなど)が記憶される。プローブシリアルNo.やプローブタイプは、例えば、プローブ10のメーカーによって出荷前に予めメモリ14に登録される。この他、メモリ14には、プローブ周波数などの情報が記憶されてもよい。

10

【0017】

図2には、本発明に係る超音波診断装置の全体構成図が示されている。超音波診断装置は、プローブ10および装置本体30で構成される。プローブ10内には、図1を利用して詳述したメモリ14が搭載されている。一方、装置本体30は、メモリアクセス部32、制御部34、記憶部36およびタイマ38を有している。なお、装置本体30には、図示しない送受信制御部、超音波画像形成部、画像表示部なども存在し、プローブ10から取得されるエコーデータに基づく超音波画像を表示する機能を備えている。

20

【0018】

図2の超音波診断装置では、装置本体30によって、プローブ10に関する劣化情報であるトータル送受信時間がメモリ14に書き込まれる。以下、劣化情報の書き込み動作について説明する。

【0019】

プローブ10が装置本体30に接続された状態で装置本体30の電源が投入されると、あるいは、装置本体30に電源が投入されている状態でプローブ10が装置本体30に接続されると、制御部34は、メモリアクセス部32を介して、プローブ10内のメモリ14からトータル送受信時間およびプローブシリアルNo.を読み込む。もちろん、トータル送受信時間およびプローブシリアルNo.とともに、それ以外の情報(図1参照)を読み込んでよい。

30

【0020】

制御部34は、読み込んだトータル送受信時間およびプローブシリアルNo.を関連付けて記憶部36に記憶する。複数のプローブ10が利用される場合でも、各プローブ10固有のプローブシリアルNo.によって、記憶部36に記憶された情報に対応するプローブ10が特定できる。

【0021】

制御部34は、プローブ10との間における送受信の開始時刻および停止時刻を常に監視している。一般に、超音波診断装置を利用した診断において、ユーザは、診断内容や診断状況に応じて、超音波画像の動画再生、静止画再生(画像フリーズ)、再生停止などの動作を繰り返し実行する。このため、プローブ10との間における送受信信号のやりとりが頻繁に開始、停止される。例えば、動画再生の際には送受信が継続され、静止画再生の際には送受信が停止される。

40

【0022】

制御部34は、プローブ10と装置本体30との間の送受信を常に監視して、その開始時刻および停止時刻を記憶部36に記憶する。時刻はタイマ38が管理する時刻情報を利用する。制御部34は、プローブ10のプローブシリアルNo.と関連付けて送受信の開始時刻および停止時刻を開始停止ごとに次々に記憶する。

【0023】

50

診断が継続され所定時間が経過すると、制御部 34 は、診断開始から所定時間経過した時点までの送受信の合計時間を算出する。つまり、記憶部 36 に開始停止ごとに記憶された開始時刻と停止時刻との間の時間を合計して合計時間を算出する。そして、制御部 34 は、診断開始前に既に取り込んだプローブ 10 のトータル送受信時間と、所定時間経過した時点における送受信の合計時間とを加算して新たなトータル送受信時間を演算し、プローブ 10 のメモリ 14 のトータル送受信時間を更新する。なお、診断が開始されてからの所定時間は、例えば、1 分間隔等である。静止画像再生（フリーズ再生）等へのユーザ操作をトリガとして所定時間を決定してもよい。所定時間ごとに更新を行うことで、仮に、診断最中にプローブ 10 が装置本体 30 からはずされた場合でも、はずされる直前の更新により、トータル送受信時間の誤差を小さく抑えることができる。

10

**【0024】**

メモリ 14 のトータル送受信時間の更新は、プローブ 10 の使用ごとに行われる。また、プローブ 10 が他の装置本体 30 に接続された場合にも、その装置本体 30 がメモリ 14 のトータル送受信時間の更新を行う。その結果、仮にプローブ 10 が別の装置本体 30 で利用されても、メモリ 14 には、そのプローブ 10 の使用開始からの累積送受信時間がトータル送受信時間として記憶される。

**【0025】**

このため、メモリ 14 に記憶されたトータル送受信時間は、プローブ 10 の寿命判定を行う際の劣化情報として有効な情報となる。つまり、プローブ 10 の経年劣化の指標として、このトータル送受信時間を利用することができる。例えば、超音波診断装置のメンテナンス時に、メモリ 14 からトータル送受信時間を読み取って、プローブ 10 の交換を判断してもよい。また、プローブ 10 が故障した場合に、経年劣化が原因なのか衝撃などが原因なのかの判断にトータル送受信時間を利用してもよい。

20

**【0026】**

なお、メモリ 14 に記憶される劣化情報は、トータル送受信時間以外の情報でもよい。例えば、送受信の際に装置本体 30 からプローブ 10 へ供給される電力値を監視し、各時刻の電力値をトータル送受信時間に亘って時間積分して求めた値（送受信電力の時間積分値）などをメモリ 14 に記憶してもよい。送受信電力に換えて送受信電圧の時間積分値を記憶してもよい。

**【0027】**

以上、本発明の好適な実施形態を説明したが、上述した実施形態は、あらゆる点で単なる例示にすぎず、本発明の範囲を限定するものではない。

30

**【0028】**

例えば、上記説明では、図 2 の制御部 34 が、プローブ 10 と装置本体 30 との間の送受信を常に監視して、その開始時刻および停止時刻を記憶部 36 に記憶する例を説明したが、開始時刻および停止時刻をメモリ 14 に設けられたテンポラリ領域に記憶する構成でもよい。この場合、制御部 34 は、適時に（例えば、装置起動時などに）テンポラリ領域から送信開始および停止時刻を読み出して送受信の合計時間を算出し、トータル送受信時間に算出した合計時間を加算して新たなトータル送受信時間を演算し、トータル送受信時間を更新する。この構成によれば、装置本体 30 の記憶部 36 を用いずにトータル送受信時間の更新が可能になる。

40

**【0029】**

また、トータル送受信時間を画面表示させることや、トータル送受信時間が所定時間に達した場合にメンテナンスを促すメッセージをユーザに提供することなども可能である。

**【図面の簡単な説明】****【0030】**

**【図 1】** 本発明に係る超音波診断装置のプローブ構成図である。

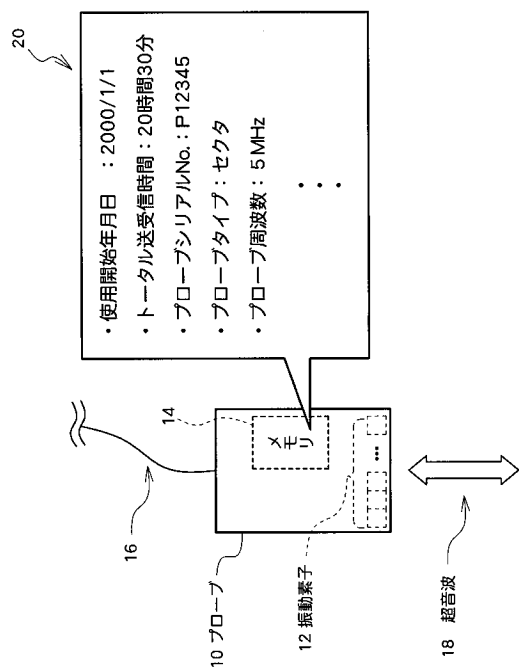
**【図 2】** 本発明に係る超音波診断装置の全体構成図である。

**【符号の説明】****【0031】**

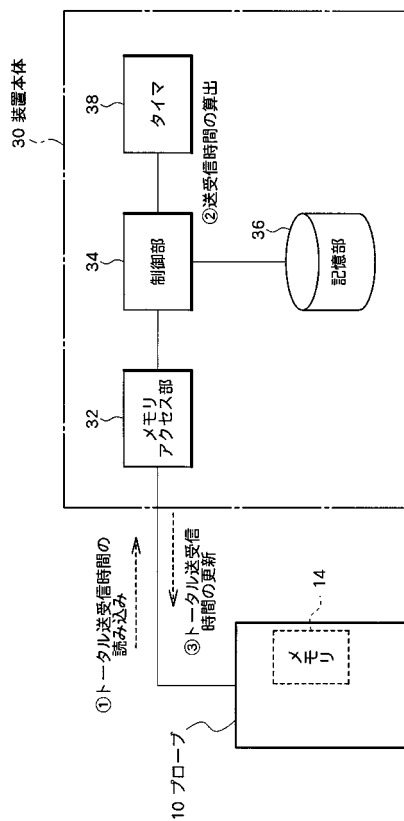
50

10 プロープ、14 メモリ、20 記憶内容、30 装置本体、34 制御部、36 記憶部、38 タイマ

【図1】



【図2】



专利名称(译)	超声诊断设备		
公开(公告)号	<a href="#">JP2006020749A</a>	公开(公告)日	2006-01-26
申请号	JP2004200188	申请日	2004-07-07
[标]申请(专利权)人(译)	日立阿洛卡医疗株式会社		
申请(专利权)人(译)	阿洛卡有限公司		
[标]发明人	大竹章文		
发明人	大竹 章文		
IPC分类号	A61B8/00		
FI分类号	A61B8/00		
F-TERM分类号	4C601/EE21 4C601/GA17 4C601/GA33 4C601/GB18 4C601/GD01 4C601/KK34 4C601/LL17 4C601/LL05		
代理人(译)	吉田健治 石田 纯		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

要解决的问题：存储与每个探针的探针相关的累积降解信息。解决方案：与探头10相关的劣化信息存储在存储器14中。对于开始使用的日期，存储开始使用探头10的日期。对于总发送/接收时间，存储开始使用之后探头10的超声波18的发送/接收时间的累积时间，并且由设备主体适当地更新总发送/接收时间。对于探针序列号，存储分配给探针10的固有编号，并且可以从探针序列号中指定探针10。另外，对于探针类型，存储探针10的种类（例如线性和扇形）。另外，在存储器14中，可以存储关于探测频率等的信息。Z

