

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A) (11)特許出願公開番号

特開2001 - 190553

(P2001 - 190553A)

(43)公開日 平成13年7月17日(2001.7.17)

(51)Int.Cl.⁷

識別記号

F I

テ-マコ-ト* (参考)

A 6 1 B 8/14

A 6 1 B 8/14

4 C 3 0 1

審査請求 未請求 請求項の数 10 L (全 11数)

(21)出願番号 特願2000 - 222768(P2000 - 222768)

(22)出願日 平成12年7月24日(2000.7.24)

(31)優先権主張番号 特願平11 - 307346

(32)優先日 平成11年10月28日(1999.10.28)

(33)優先権主張国 日本(JP)

(71)出願人 000000376

オリンパス光学工業株式会社

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号

(72)発明者 大舘 一郎

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリン

パス光学工業株式会社内

(74)代理人 100058479

弁理士 鈴江 武彦 (外 4 名)

Fターム(参考) 4C301 AA02 CC01 EE12 EE13 JA18

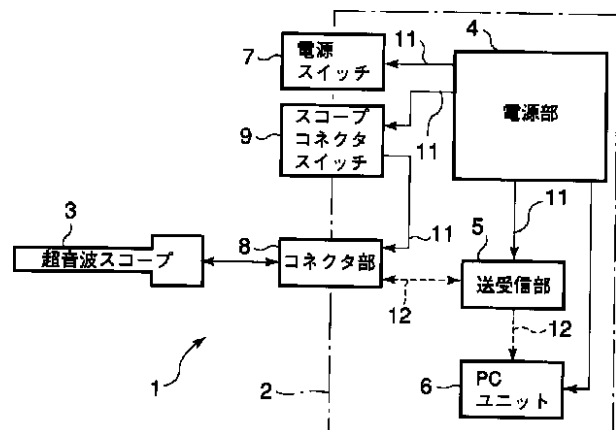
JA19 LL20

(54)【発明の名称】 超音波診断装置

(57)【要約】

【課題】超音波スコープを着脱する際の超音波スコープ、装置本体の破損を防止するとともに、スコープ交換時の検査の中断時間を短縮する。

【解決手段】PCベース超音波診断装置1は、装置本体2とこの装置本体2に着脱自在に接続される超音波スコープ3とから構成され、装置本体2には装置全体の電源をON/OFFする電源スイッチ7と、超音波スコープ3のスコープ側コネクタ3aが接続されるコネクタ部8と、コネクタ部8への電源部4からの電源供給をON/OFFするスコープコネクタスイッチ9とが設けられている。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 超音波を送受する超音波スコープと、前記超音波を前記超音波スコープに供給すると共に前記超音波のエコー信号を信号処理する超音波信号処理装置とからなる超音波診断装置において、前記超音波信号処理装置は、前記超音波スコープを着脱自在に接続するコネクタ部と、前記コネクタ部への電源供給のみ ON/OFF するスイッチとを備えたことを特徴とする超音波診断装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は超音波診断装置、更に詳しくは超音波スコープへの電力供給の制御部分に特徴のある超音波診断装置に関する。

【0002】

【従来の技術】近年、装置の小型化、低コスト化へ機能追加の容易化等のために、従来の専用の座標変換回路、補間回路、コントローラ等の機能をコンピュータボードで行わせる、いわゆる PC ベース（パーソナルコンピュータ・ベース）の超音波診断装置が開発されている。

【0003】一方、従来より診断装置への超音波スコープや超音波プローブの着脱を行うときには、コネクタの端子に発生する火花の発生によるスコープやプローブ、診断装置の回路の破損を防止するために、装置の電源を OFF にして超音波スコープや超音波プローブの着脱を行なうように注意を喚起していた。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、一般に PC ベースの超音波診断装置は装置の電源を ON にしてから検査が開始できる状態に装置が立ち上がるまでに時間がかかり、検査中にスコープ、プローブを交換するときに装置の電源を OFF にすると検査が中断してしまうという不具合があった。

【0005】本発明は、上記事情に鑑みてなされたものであり、超音波スコープを着脱する際の超音波スコープ、装置本体の破損を防止すると共に、スコープ交換時の検査の中断時間を短縮することのできる超音波診断装置を提供することを目的としている。

【0006】

【課題を解決するための手段】本発明の超音波診断装置は、超音波を送受する超音波スコープと、前記超音波を前記超音波スコープに供給すると共に前記超音波のエコー信号を信号処理する超音波信号処理装置とからなる超音波診断装置において、前記超音波信号処理装置は、前記超音波スコープを着脱自在に接続するコネクタ部と、前記コネクタ部への電源供給のみ ON/OFF するスイッチとを備えて構成される。

【0007】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照しながら本発明の実施の形態について述べる。

【0008】図 1 及び図 2 は本発明の第 1 の実施の形態に係わり、図 1 は PC ベース超音波診断装置の構成を示す構成図、図 2 は図 1 の PC ベース超音波診断装置の外観を示す外観図である。

【0009】（構成）図 1 に示すように、本実施の形態の PC ベース超音波診断装置 1 は、装置本体 2 とこの装置本体 2 に着脱自在に接続される超音波スコープ 3 とから構成され、装置本体 2 は、各部に電力を供給する電源部 4 と、超音波スコープ 3 の振動子への送信パルスの送信と振動子からの反射信号の受信を行なう送受信部 5 と、送受信部 5 で受信した反射信号からモニタ上に超音波断層像を構築するための処理や装置全体の制御を行なう PC ユニット 6 とから構成される。

【0010】また、装置本体 2 には装置全体の電源を ON/OFF する電源スイッチ 7 と、超音波スコープ 3 のスコープ側コネクタ 3a（図 2 参照）が接続されるコネクタ部 8 と、コネクタ部 8 への電源部 4 からの電源供給を ON/OFF するスコープコネクタスイッチ 9 とが設けられている。

【0011】装置本体 2 において、電源部 4 とコネクタ部 8 とは、スコープコネクタスイッチ 9 を介して電源部 4 からの電源を供給する電源ライン 11（実線）で結ばれている。また、コネクタ部 8 と送受信部 5 は、超音波スコープ 3 の振動子への送信パルスと振動子からの反射信号の送受信のための信号ライン 12（破線）で結ばれている。図 2 に示すように、スコープコネクタスイッチ 9 はコネクタ部 8 の近傍に設けられている。

【0012】（作用）本実施の形態の PC ベース超音波診断装置 1 で超音波診断を行なう場合、まず電源スイッチ 7 を ON にして装置本体 2 を立ち上げ、超音波スコープ 3 のスコープ側コネクタ 3a を装置本体 2 のコネクタ部 8 に装着する。この時点でコネクタ部 8 の端子がスコープ側コネクタ 3a の端子と接触して、超音波スコープ 3 は装置本体 2 に電氣的に接続される。

【0013】その後、スコープコネクタスイッチ 9 を押してコネクタ部 8 への電源部 4 からの電源供給を ON にする。すなわち、超音波スコープ 3 への電源供給は、電源ライン 11 を介して電源部 4 からコネクタ部 8 へ行なわれ、超音波スコープ 3 が使用できる状態になる。

【0014】そして、送受信部 5 からの送信パルスは信号ライン 12 を通りコネクタ部 8 から超音波スコープ 3 の振動子へ送られ、振動子からの反射信号はコネクタ部 8 から信号ライン 12 を通り、さらに PC ユニット 6 へ送られ、PC ユニット 6 で信号処理することによりモニタ（図示せず）上に超音波画像が構築される。

【0015】検査中に、例えば周波数の違うスコープを使用したい場合など、診断の途中で超音波スコープ 3 を交換する時は、まずスコープコネクタスイッチ 9 を押しコネクタ部 8 への電源の供給を OFF にし、超音波スコープ 3 をコネクタ部 8 から取り外す。このときにコネク

タ部 8 の端子とスコープ側コネクタ 3 a の端子とが離れ、超音波スコープ 3 は装置本体 2 から電氣的に切り離される。このとき、コネクタ部 8 への電源供給は OFF になるが、装置本体 2 の他の部分へは電源が供給されている。この状態で別のスコープを装置のコネクタ部 8 に接続し、スコープコネクタスイッチ 9 を押してコネクタ部 8 への電源供給を ON にする。

【0016】（効果）このように本実施の形態では、スコープ交換時にはコネクタ部 8 への電源供給を OFF にすることで、スコープ着脱による超音波スコープ 3、装置本体 2 の破損を防止できる。また、コネクタ部 8 以外の電源は ON のままスコープ交換可能なのでスコープ交換時の検査の中断時間を最小限にできる。

【0017】図 3 及び図 4 は本発明の第 2 の実施の形態に係わり、図 3 は PC ベース超音波診断装置の外観を示す外観図、図 4 は図 3 の PC ベース超音波診断装置の作用を説明する説明図である。

【0018】第 2 の実施の形態は、第 1 の実施の形態とほとんど同じであるので、異なる点のみ説明し、同一の構成には同じ符号をつけ説明は省略する。

【0019】（構成）図 3 に示すように、コネクタ部 8 の近傍にスコープ着脱スイッチ 2 1 が設けられている。スコープ側コネクタ 3 a には超音波スコープ 3 をコネクタ部 8 に接続したときにスコープ着脱スイッチ 2 1 を押し込む位置にフランジ部 2 2 が設けられている。フランジ部 2 2 は、超音波スコープ 3 が装置本体 2 に電氣的に接続された（コネクタ部 8 の端子とスコープ側コネクタ 3 a の端子とが接触した）後にスコープ着脱スイッチ 2 1 が ON になるような寸法関係で設けられている。その他の構成は第 1 の実施の形態と同じである。

【0020】（作用）スコープ側コネクタ 3 a がコネクタ部 8 に接続されていない状態では、スコープ着脱スイッチ 2 1 は OFF 状態となっている。そして、電源スイッチ 7 を ON にして装置本体 2 を立ち上げ、スコープ側コネクタ 3 a をコネクタ部 8 に装着し（図 4（a））、超音波スコープ 3 が装置本体 2 に電氣的に接続した（コネクタ部 8 の端子とスコープ側コネクタ 3 a の端子とが接触した）後に、スコープ側コネクタ 3 a のフランジ部 2 2 がスコープ着脱スイッチ 2 1 を押し込み ON にして（図 4（b））、コネクタ部 8 への電源供給を ON にする。

【0021】スコープ交換時には、スコープ側コネクタ 3 a をコネクタ部 8 から取り外すことになるが、まず、スコープ側コネクタ 3 a のフランジ部 2 2 によるスコープ着脱スイッチ 2 1 の押し込みが解除され、スコープ着脱スイッチ 2 1 が OFF になりコネクタ部 8 への電源供給が OFF になってから、超音波スコープ 3 を装置本体 2 から電氣的に切り離す（コネクタ部 8 の端子とスコープ側コネクタ 3 a の端子とが離れる）。その他の作用は第 1 の実施の形態と同じである。

【0022】（効果）このように本実施の形態では、第 1 の実施の形態の効果に加え、コネクタ部 8 への電源供給の ON、OFF が超音波スコープ 3 の装置本体 2 への着脱に連動して行われるため操作性が向上する。

【0023】図 5 及び図 6 は本発明の第 3 の実施の形態に係わり、図 5 は PC ベース超音波診断装置の外観を示す外観図、図 6 は図 5 の PC ベース超音波診断装置の作用を説明する説明図である。

【0024】第 3 の実施の形態は、第 1 の実施の形態とほとんど同じであるので、異なる点のみ説明し、同一の構成には同じ符号をつけ説明は省略する。

【0025】（構成）図 5 に示すように、コネクタ部 8 の近傍には開口部 3 1 が設けられ、開口部 3 1 に所定の初期位置に付勢されているレバー 3 2 が位置するように装置本体 2 内部にスイッチ 3 3 が設けられている。コネクタ部 8 には係止ピン 3 4 が設けられ、スコープ側コネクタ 3 a にはコネクタ部 8 に接続したときに係止ピン 3 4 が入る係止溝 3 5 と、接続時に開口部 3 1 に挿通される位置にピン 3 6 とが設けられている。その他の構成は第 1 の実施の形態と同じである。

【0026】（作用）電源スイッチ 7 を ON にして装置本体 2 を立ち上げ、スコープ側コネクタ 3 a をコネクタ部 8 に装着する（図 6（a））と、超音波スコープ 3 が装置本体 2 に電氣的に接続され（コネクタ部 8 の端子とスコープ側コネクタ 3 a の端子とが接触し）、スコープ側コネクタ 3 a のピン 3 6 が開口部 3 1 に挿通され、コネクタ部 8 の係止ピン 3 4 がスコープ側コネクタ 3 a の係止溝 3 5 に入る（図 6（b））。

【0027】次に、スコープ側コネクタ 3 a を図 6（b）における矢印方向に回すとスコープ側コネクタ 3 a は係止ピン 3 4 によりコネクタ部 8 にロックされ、ピン 3 6 が OFF 状態の初期位置に付勢されたレバー 3 2 を移動してスイッチ 3 3 を ON にし（図 6（c））、コネクタ部 8 への電源供給を ON にする。

【0028】スコープ交換時にスコープ側コネクタ 3 a をコネクタ部 8 から取り外すときは、まず図 6（b）の矢印方向と反対方向にスコープ側コネクタ 3 a を回す。ピン 3 6 の移動とともに付勢力によりレバー 3 2 も初期位置に移動し、スイッチ 3 3 が OFF になりコネクタ部 8 への電源供給が OFF になる。一方、スコープ側コネクタ 3 a の係止溝 3 5 がコネクタ部 8 の係止ピン 3 4 の位置に戻りロックが解除され、スコープ側コネクタ 3 a を取り外し、超音波スコープ 3 が装置本体 2 から電氣的に切り離される（コネクタ部 8 の端子とスコープ側コネクタ 3 a の端子とが離れる）。その他の作用は第 1 の実施の形態と同じである。

【0029】（効果）このように本実施の形態では、第 1 の実施の形態の効果に加え、コネクタ部 8 への電源供給の ON、OFF が超音波スコープ 3 の装置本体 2 への着脱に連動して行われるため操作性が向上すると共に、

ロック機構により、使用中に不用意に超音波スコープ 3 が装置本体 2 から外れることを防止できる。

【0030】図 7 及び図 8 は本発明の第 4 の実施の形態に係わり、図 7 は P C ベース超音波診断装置の構成を示す構成図、図 8 は図 7 の P C ベース超音波診断装置の外観を示す外観図である。

【0031】第 4 の実施の形態は、第 1 の実施の形態とほとんど同じであるので、異なる点のみ説明し、同一の構成には同じ符号をつけ説明は省略する。

【0032】(構成) 図 7 に示すように、本実施の形態の装置本体 2 では、超音波スコープ 3 が接続されるコネクタが 2 つ (コネクタ部 8 a , 8 b) 設けられており、コネクタ部 8 a , 8 b それぞれの近傍にスコープコネクタスイッチ 9 a , 9 b が設けられている。また、それぞれのコネクタ部 8 a , 8 b には、コネクタの通電状態を示す L E D 5 1 a , 5 1 b が設けられている。

【0033】装置本体 2 内部には、コネクタ部 8 a , 8 b への電源供給の切換え、およびコネクタ部 8 a , 8 b と送受信部 5 の信号伝達の切換えを行なう切換回路部 5 3 が設けられており、電源部 4 とコネクタ部 8 a , 8 b は切換回路部 5 3 および L E D 5 1 a , 5 1 b を介して、電源部 4 からの電源を供給する電源ライン 1 1 で結ばれている。

【0034】また、コネクタ部 8 a , 8 b と送受信部 5 は、切換回路部 5 3 を介して、超音波スコープ 3 の振動子への送信パルスと振動子からの反射信号の送受信のための信号ライン 1 2 で結ばれている。スコープコネクタスイッチ 9 a , 9 b と切換回路部 5 3 は切換信号ライン 5 4 で結ばれている。

【0035】図 8 にコネクタ部 8 a , 8 b まわりの外観を示す。L E D 5 1 a , 5 1 b およびスコープコネクタスイッチ 9 a , 9 b はコネクタ部 8 a , 8 b の近傍に設けられる。その他の構成は第 1 の実施の形態と同じである。

【0036】(作用) 図 8 に示すように、2 種類の超音波スコープ 3 a , 3 b を使用するとき、コネクタ部 8 a , 8 b にそれぞれ超音波スコープ 3 a , 3 b を接続する。最初に使用する超音波スコープ 3 a がコネクタ部 8 a に接続されている場合、スコープコネクタスイッチ 9 a を押すと、押されたことを検知した信号が切換信号ライン 5 4 により切換回路部 5 3 に伝達され、切換回路部 5 3 によりコネクタ部 8 a への電源供給が O N になる。コネクタ部 8 a への電源供給が O N になると L E D 5 1 a が点灯しコネクタ部 8 a に給電中であることを知らせる。また、切換回路部 5 3 により送受信部 5 との接続も切換えられ、コネクタ部 8 a に接続された超音波スコープ 3 a を使用できる状態となる。

【0037】次に、コネクタ部 8 b に接続されている超音波スコープ 3 b の使用に切換える場合はスコープコネクタスイッチ 9 b を押す。スコープコネクタスイッチ 9

b を押すと押されたことを検知した信号が切換信号ライン 5 4 により切換回路部 5 3 に伝達され、切換回路部 5 3 によりコネクタ部 8 b への電源供給が O N になると同時にコネクタ部 8 a への電源供給が O F F になる。L E D 5 1 b が点灯しコネクタ部 8 b に給電中であることを知らせ、L E D 5 1 a が消灯しコネクタ部 8 a には給電されていないことを知らせる。

【0038】また、切換回路部 5 3 により送受信部 5 との接続も切換えられ、コネクタ部 8 b に接続された超音波スコープ 3 b を使用できる状態となる。このときコネクタ部 8 a に接続された超音波スコープ 3 a は安全に取り外せることは言うまでもない。その他の作用は第 1 の実施の形態と同じである。

【0039】(効果) このように本実施の形態では、第 1 の実施の形態の効果に加え、複数の超音波スコープの使用時に L E D によりどのコネクタ部に給電されているかが確認でき、コネクタより安全に取り外せる超音波スコープを一目で認識することができるので操作性を向上させることができる。

【0040】図 9 及び図 10 は本発明の第 5 の実施の形態に係わり、図 9 は P C ベース超音波診断装置の外観を示す外観図、図 10 はスコープコネクタスイッチの正面図及び側面図である。

【0041】第 5 の実施の形態は、第 1 の実施の形態とほとんど同じであるので、異なる点のみ説明し、同一の構成には同じ符号をつけ説明は省略する。

【0042】(構成) 図 9 に示すように、装置本体 2 の前面パネル 2 a は金属等の磁性体からなり、この前面パネル 2 a にはコネクタ部 8 が設けられている。前面パネル 8 にはケーブル 6 0 が導出されており、このケーブル 6 0 は装置本体 2 内の電源部 4 と接続する電源ライン 1 1 と電気的に接続されている。

【0043】ケーブル 6 0 の先端部にはスイッチボックス 6 1 が接続され、スイッチボックス 6 1 の前面にはスコープ着脱時に操作者が操作するスコープコネクタスイッチ 6 2 が設けられている。スイッチボックス 6 1 の背面には永久磁石 6 3 が装着されており、永久磁石 6 3 によってスイッチボックス 6 1 を前面パネル 2 a の任意の位置に磁氣的に吸着固定できるようになっている。

【0044】(作用) は第 1 の実施の形態と同一であり、(効果) は第 1 の実施の形態に加え、スコープコネクタスイッチ 6 2 を操作者の好みで任意の位置に着脱自在に固定することができ、操作性を向上できる。

【0045】図 11 及び図 12 (a) ~ (d) は本発明の第 6 の実施の形態に係わり、図 11 は P C ベース超音波診断装置及びスコープ側コネクタの外観を示す外観図、図 12 はスコープ側コネクタとコネクタ部との接続状態の作用を示す縦断側面図である。

【0046】第 6 の実施の形態は、第 1 の実施の形態とほとんど同じであるので、異なる点のみ説明し、同一の

構成には同じ符号をつけ説明は省略する。

【0047】(構成) 図11及び図12に示すように、装置本体2の前面パネル2aに設けられたコネクタ部8には、このコネクタ部8を囲繞するスリーブ64が前後方向に進退自在に設けられている。スリーブ64の先端部における上下2箇所には外側へ突出する係合ピン65が設けられている。また、スリーブ64の後端部は装置本体2の内部に固定されたソレノイド66と連結され、ソレノイド66によってスリーブ64を前進後退できるようになっている。

【0048】一方、スコープ側コネクタ3aには端子67を有する端子ブロック68を囲繞するようにリング69が回転自在に設けられている。リング69の後端部における内周部には環状溝70が設けられ、この環状溝70を構成する後端壁には前記係合ピン65と対応した位置に、かつ係合ピン65が通過可能な2個の溝71が設けられている。

【0049】(作用) 電源スイッチ7をONにして装置本体2を立ち上げる。一方、ソレノイド66がOFF状態においては、図12(a)に示すように、スリーブ64が前進しており、この状態で、スリーブ64の係合ピン65とリング69の溝71とを位置決めする。そして、図12(b)に示すように、スコープ側コネクタ3aをコネクタ部8方向に前進し、係合ピン65を溝71を通過させて環状溝70と係合状態とする。

【0050】次に、図12(c)に示すように、リング69を矢印方向に回転すると、係合ピン65と環状溝70とがロック状態となる。ここで、スコープコネクタスイッチ9をONすると、図12(d)に示すように、ソレノイド66が励磁されてスリーブ64が引き込まれ、係合ピン65と係合しているリング69も引き込まれる。従って、端子ブロック68に設けられた端子67はコネクタ部8に電気的に接続される。

【0051】このようにして超音波スコープ3が装置本体2に電気的に接続され(コネクタ部8の端子とスコープ側コネクタ3aの端子67とが接触し)、たのち、コネクタ部8への電源供給をONにする。

【0052】スコープ交換時には、まずスコープコネクタスイッチ8をOFFすると、コネクタ部8への電源供給がOFFになるとともに、ソレノイド66が消磁され、スリーブ64が突出する。従って、係合ピン65と係合しているリング69を介してスコープ側コネクタ3aもコネクタ部8から離反する。従って、端子ブロック68に設けられた端子67はコネクタ部8から脱出して電気的に非接続状態となる。

【0053】そこで、リング69を図12(c)と反対方向に回転してリング69の溝71と係合ピン65とを位置決めすると、リング69がスリーブ64と分離可能となる。その他の作用は第1の実施の形態と同じである。

【0054】(効果) 本実施の形態では、第1の実施の形態の効果に加え、コネクタ部8への電源供給のON状態での超音波スコープ3の装置本体2への着脱が不能となり、また使用中に不用意に超音波スコープ3が装置本体2から外れることを防止できる。

【0055】図13(a)~(c)は本発明の第7の実施の形態に係わり、第1の実施の形態と同一構成部分は同一符号を付して説明を省略する。PCベース超音波診断装置に設けられた2段押しボタンスイッチ構造の作用を示す縦断側面図である。

【0056】(構成) 装置本体2の前面パネル2aにはスイッチ保持筒73が設けられ、このスイッチ保持筒73には手指で押し込み操作される2段押しボタン74が設けられている。2段押しボタン74は付勢ばね75によって前方へ付勢されており、2段押しボタン74の後端部の第1のスイッチ操作部76には電源スイッチ7が対向して設けられている。2段押しボタン74の側部には凸部からなる第2のスイッチ操作部77が設けられ、この第2のスイッチ操作部77はスコープコネクタスイッチ9が対向して設けられている。

【0057】(作用) 図13(a)の状態は、付勢ばね75の付勢力によって2段押しボタン74が復帰状態にあり、電源スイッチ7及びスコープコネクタスイッチ9がOFF状態にある。2段押しボタン74を手指によって1段目まで押し込むと、図13(b)に示すように、第2のスイッチ操作部77によってスコープコネクタスイッチ9がONとなり、コネクタ部8への電源給電がONとなるが、第1のスイッチ操作部76は電源スイッチ7を押していないため、OFF状態にある。

【0058】図13(c)に示すように、2段押しボタン74を手指によって2段目まで押し込むと、第2のスイッチ操作部77によってスコープコネクタスイッチ9がON状態のまま、第1のスイッチ操作部76が電源スイッチ7を押すため、電源スイッチ7がON状態になる。

【0059】(効果) 本実施の形態では、第1の実施の形態の効果に加え、スイッチ操作の煩雑さが解消され、操作性を向上できる。

【0060】図14及び図15は本発明の第8の実施の形態に係わり、図14はPCベース超音波診断装置の斜視図、図15は同じく平面図であり、第1の実施の形態と同一構成部分は同一符号を付して説明を省略する。

【0061】(構成) 装置本体2の前面パネル2aに設けられたコネクタ部8の近傍で、前面パネル2aの内側には磁気センサからなるマグネットスイッチ78が設けられている。一方、コネクタ部8に着脱されるスコープ側コネクタ3aの前面には永久磁石79が設けられている。

【0062】(作用) 電源スイッチ7をONにして装置本体2を立ち上げる。次に、スコープ側コネクタ3aを

コネクタ部 8 に接続すると、スコープ側コネクタ 3 a に設けられた永久磁石 7 9 がマグネットスイッチ 7 8 に接近するため、マグネットスイッチ 7 8 が永久磁石 7 9 の磁気を感じて ON となり、コネクタ部 8 への電源供給がなされる。

【0063】(効果) 本実施の形態では、第 1 の実施の形態の効果に加え、スイッチ操作の煩雑さが解消され、操作性を向上できる。

【0064】図 16 及び図 17 は本発明の第 9 の実施の形態に係わり、図 16 は PC ベース超音波診断装置及びスコープ側コネクタ 3 a の斜視図、図 17 は同じく縦断側面図であり、第 1 の実施の形態と同一構成部分は同一符号を付して説明を省略する。

【0065】(構成) 装置本体 2 の前面パネル 2 a に設けられたコネクタ部 8 の近傍で、前面パネル 2 a の外面には板ばねからなる一対の接点 8 0 a, 8 0 b が設けられている。一対の接点 8 0 a, 8 0 b のうち、一方の接点 8 0 a は電源部 4 に電氣的に接続され、他方の接点 8 0 b はコネクタ部 8 に電氣的に接続されている。

【0066】一方、コネクタ部 8 に着脱されるスコープ側コネクタ 3 a の前面にはリング状の導電部 8 1 が設けられている。

【0067】(作用) 電源スイッチ 7 を ON にして装置本体 2 を立ち上げる。次に、スコープ側コネクタ 3 a をコネクタ部 8 に接続すると、スコープ側コネクタ 3 a に設けられた導電部 8 1 が前面パネル 2 a に設けられた一対の接点 8 0 a, 8 0 b に接触し、一対の接点 8 0 a, 8 0 b が導電部 8 1 を介して電氣的に導通状態となり、コネクタ部 8 への電源供給がなされる。

【0068】(効果) 本実施の形態では、第 1 の実施の形態の効果に加え、スイッチ操作の煩雑さが解消され、操作性を向上できる。

【0069】図 18 及び図 19 は本発明の第 10 の実施の形態に係わり、図 18 及び図 19 は PC ベース超音波診断装置の斜視図であり、第 1 の実施の形態と同一構成部分は同一符号を付して説明を省略する。

【0070】(構成) 図 18 に示すように、装置本体 2 の前面パネル 2 a には凹陥部 8 2 が設けられ、この凹陥部 8 2 には電源スイッチ 7 が設けられている。凹陥部 8 2 にはヒンジ部 8 3 を支点として開閉可能なカバー 8 4 が設けられ、凹陥部 8 2 の開口を閉塞できるようになっている。また、図 19 は凹陥部 8 2 に上下方向にスライド自在なシャッター式カバー 8 5 を設けたものであり、凹陥部 8 2 の開口を閉塞できるようになっている。

【0071】(作用) 電源スイッチ 7 を ON にして装置本体 2 を立ち上げる際には、まずカバー 8 4 または 8 5 を開放して電源スイッチ 7 を ON する。また、電源スイッチ 7 を OFF する場合も同様に、カバー 8 4 または 8 5 を開放して電源スイッチ 7 を OFF する。

【0072】(効果) 本実施の形態では、電源スイッチ

7 を不用意に OFF してしまうことを防止でき、誤操作を未然に防止できる。

【0073】図 20 は第 11 の実施の形態に係わり、誤って電源スイッチを OFF した場合の終了処理のフローチャートを示す。本実施の形態は、電源スイッチと補助電源スイッチが設けられている。スタートの時点では補助電源スイッチは ON、補助電源スイッチは電源スイッチが ON の時、ON になるように電源制御回路により制御される。

【0074】ステップ S 1 は、使用者による手入力によるもので、誤って電源スイッチを OFF した場合である。ステップ S 2 で電源スイッチが OFF したか否かを判断し、NO の場合にはステップ S 1 に戻り、YES の場合には、ステップ S 3 に移る。ステップ S 3 において、電源監視回路は電源制御回路へ手電源切断通知信号を出力する(自動的に補助電源から電力が供給される)。

【0075】次に、ステップ S 4 に移り、電源制御回路は CPU へ商用電源が切断されたことを通知する。そして、ステップ S 5 に移り、ここで、CPU はモニター上に次の警告を表示させる。

【0076】「終了する場合はシャットダウン処理をしてください。」

「終了しない場合は電源スイッチを ON に戻してください。」

「プローブ交換時には電源スイッチを OFF にする必要があります。」

ステップ S 6 は、使用者による手入力によるもので、電源スイッチを ON に戻す。ステップ S 7 で電源スイッチが ON したか否かを判断し、YES の場合にはステップ S 1 に戻り、NO の場合には、ステップ S 8 に移り、使用者の手入力によるシャットダウン操作をする。

【0077】ステップ S 8 でシャットダウン操作を行なうと、CPU はシャットダウン処理を行なう(ステップ S 9)。CPU は電源制御回路へシャットダウン処理が完了したことを通知する(ステップ S 10)。さらに、電源制御回路は補助電源スイッチへ切り換え信号を出力する(ステップ S 11)。補助電源スイッチが OFF になる(ステップ S 12)。そして、次回電源スイッチが ON となり、電源が立ち上がった時は、電源制御回路による制御により補助電源スイッチは再び ON になる。

【0078】[付記]

(付記 1) 超音波を送受する超音波スコープと、前記超音波を前記超音波スコープに供給すると共に前記超音波のエコー信号を信号処理する超音波信号処理装置とからなる超音波診断装置において、前記超音波信号処理装置は、前記超音波スコープを着脱自在に接続するコネクタ部と、前記コネクタ部への電源供給のみ ON/OFF するスイッチとを備えたことを特徴とする超音波診断装置。

【0079】(付記2) 前記スイッチを前記コネクタ部近傍に設けたことを特徴とする付記1に記載の超音波診断装置。

【0080】(付記3) 前記コネクタ部近傍に前記コネクタ部への給電状態を示す給電状態告知手段を設けたことを特徴とする付記1に記載の超音波診断装置。

【0081】(付記4) 前記スイッチは、前記超音波スコープの前記コネクタ部への接続に連動してON/OFFすることを特徴とする付記1に記載の超音波診断装置。

【0082】(付記5) 前記コネクタ部は、前記超音波スコープを複数接続する複数のコネクタからなり、前記スイッチは、前記複数のコネクタへの電源供給のみをそれぞれON/OFFする複数のON/OFFスイッチからなり、前記複数のコネクタへのそれぞれの給電状態を示す給電状態告知手段を設けたことを特徴とする付記1に記載の超音波診断装置。

【0083】(付記6) コネクタ部への電源供給のみON/OFFするスイッチを、超音波信号処理装置の前面パネル上で位置を移動可能にしたことを特徴とする付記1記載の超音波診断装置。

【0084】(付記7) 超音波スコープのコネクタ部と、診断装置のコネクタ部の接点の着脱動作をコネクタ部への電源供給のみON/OFFするスイッチ操作で自動で行なう機構にしたことを特徴とする付記1記載の超音波診断装置。

【0085】(付記8) コネクタ部への電源供給のみON/OFFするスイッチを、メインの電源スイッチと共通化し、2段押し式にしたことを特徴とする付記1記載の超音波診断装置。

【0086】(付記9) コネクタ部への電源供給のみON/OFFするスイッチは、スコープをコネクタ部に接続する動作に連動するスイッチで、そのスイッチは磁気センサを利用したことを特徴とする付記1記載の超音波診断装置。

【0087】(付記10) コネクタ部への電源供給のみON/OFFするスイッチは、スコープをコネクタ部に接続する動作に連動するスイッチで、そのスイッチはコネクタ部周辺に設けた接点がスコープ側コネクタの導電部と接触し導通することでONになるように構成したことを特徴とする付記1記載の超音波診断装置。

【0088】(付記11) メインの電源スイッチ部に開閉可能なカバーを設けたことを特徴とする付記1記載の超音波診断装置。

【0089】

【発明の効果】以上説明したように本発明の超音波診断装置によれば、超音波スコープを着脱する際の超音波スコープ、装置本体の破損を防止すると共に、スコープ交換時の検査の中断時間を短縮することができるという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施の形態に係るPCベース超音波診断装置の構成を示す構成図。

【図2】図1のPCベース超音波診断装置の外観を示す外観図。

【図3】本発明の第2の実施の形態に係るPCベース超音波診断装置の外観を示す外観図。

【図4】図3のPCベース超音波診断装置の作用を説明する説明図。

10 【図5】本発明の第3の実施の形態に係るPCベース超音波診断装置の外観を示す外観図。

【図6】図5のPCベース超音波診断装置の作用を説明する説明図。

【図7】本発明の第4の実施の形態に係るPCベース超音波診断装置の構成を示す構成図。

【図8】図7のPCベース超音波診断装置の外観を示す外観図。

【図9】本発明の第5の実施の形態に係るPCベース超音波診断装置の外観を示す斜視図。

20 【図10】同実施の形態のスイッチボックスの正面図及び側面図。

【図11】本発明の第6の実施の形態に係るPCベース超音波診断装置の外観を示す斜視図。

【図12】(a)~(d)は同実施の形態の作用を説明するための縦断側面図。

【図13】本発明の第7の実施の形態を示し、(a)~(c)は作用を説明するための縦断側面図。

【図14】本発明の第8の実施の形態に係るPCベース超音波診断装置の外観を示す斜視図。

30 【図15】同実施の形態に係るPCベース超音波診断装置の平面図。

【図16】本発明の第9の実施の形態に係るPCベース超音波診断装置の外観を示す斜視図。

【図17】同実施の形態に係るPCベース超音波診断装置の縦断側面図。

【図18】本発明の第10の実施の形態に係るPCベース超音波診断装置の外観を示す斜視図。

【図19】同実施の形態に係るPCベース超音波診断装置の変形例を示す斜視図。

40 【図20】本発明の第11の実施の形態に係り、誤って電源スイッチをOFFした場合の終了処理のフローチャート。

【符号の説明】

1...PCベース超音波診断装置

2...装置本体

3...超音波スコープ

4...電源部

5...送受信部

6...PCユニット

50 7...電源スイッチ

8...コネクタ部

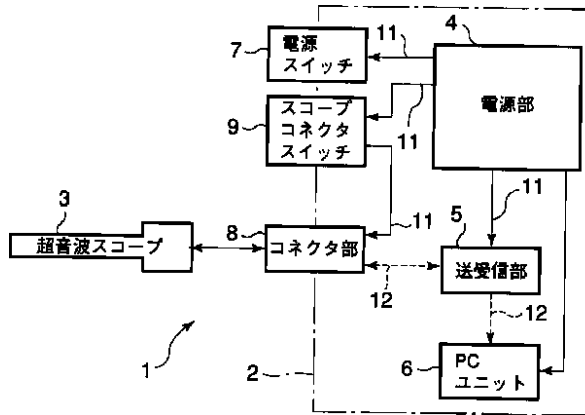
9...スコープコネクタスイッチ

13

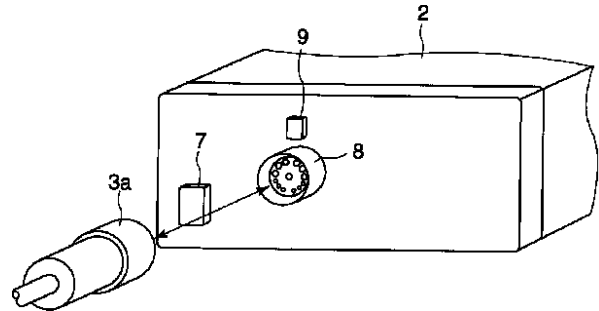
* 11...電源ライン

* 12...信号ライン

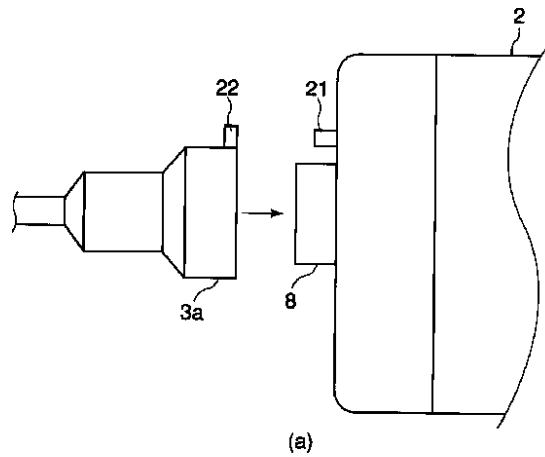
【図1】



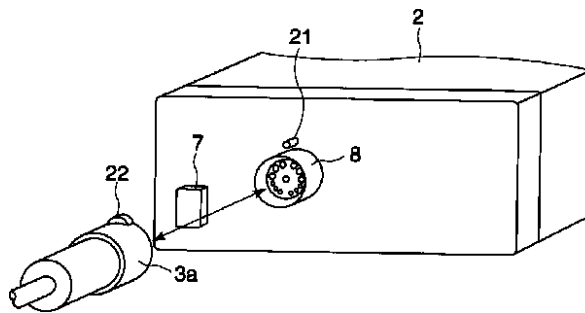
【図2】



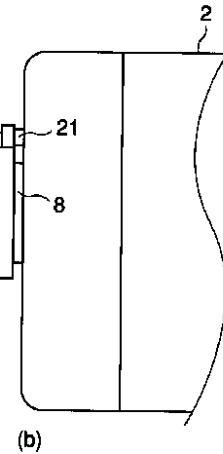
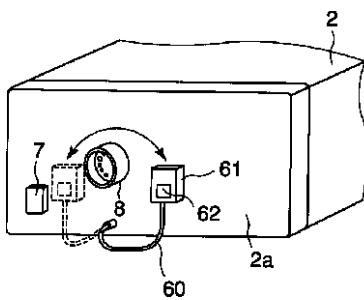
【図4】



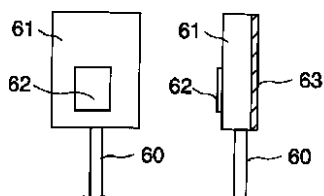
【図3】



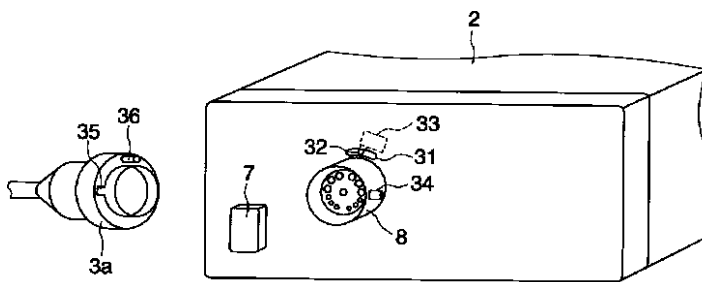
【図9】



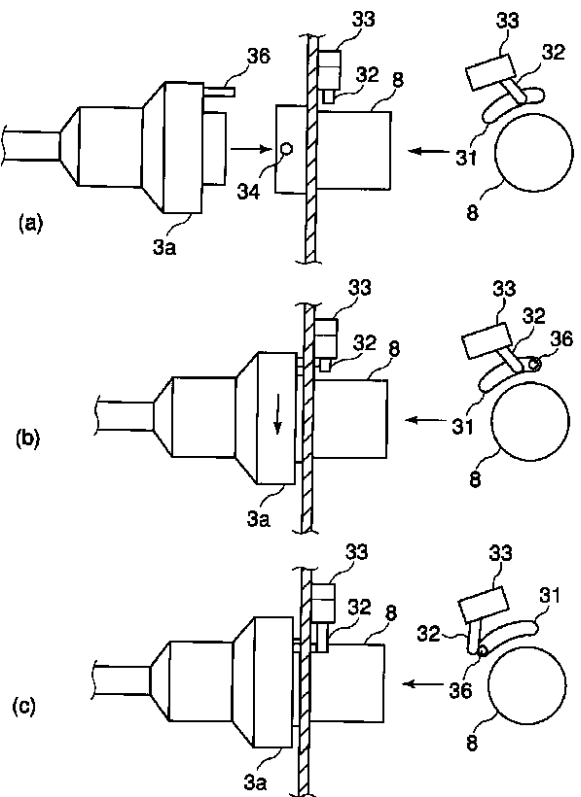
【図10】



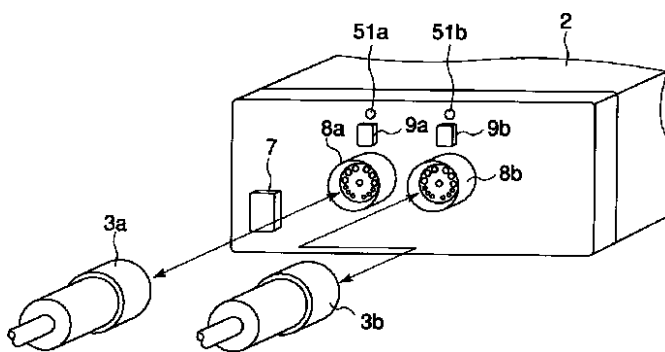
【図5】



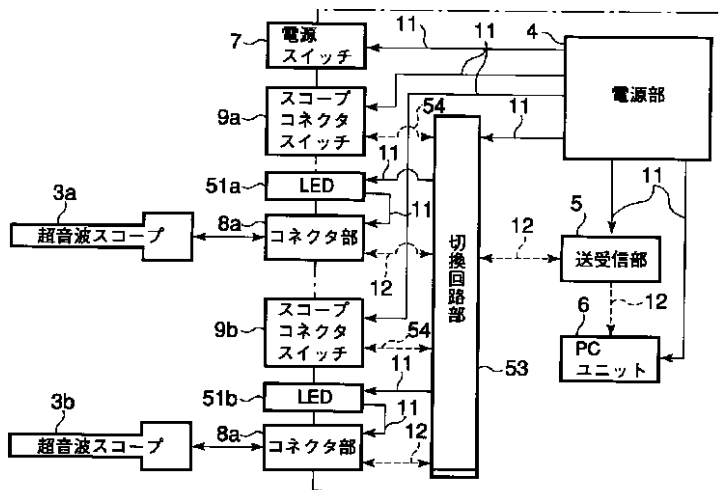
【図6】



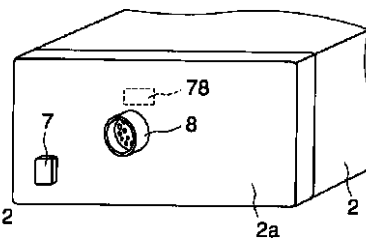
【図8】



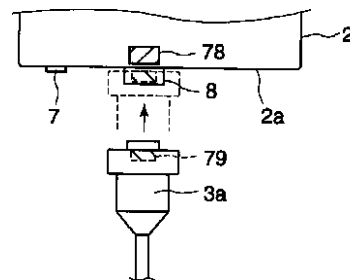
【図7】



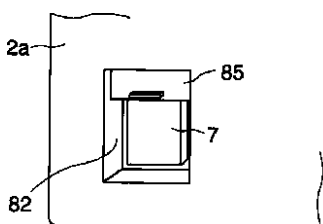
【図14】



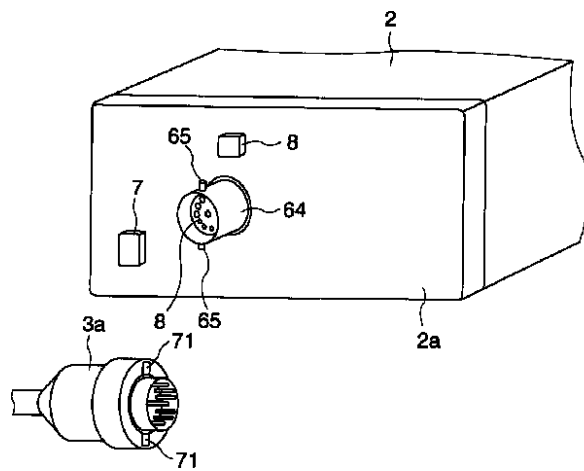
【図15】



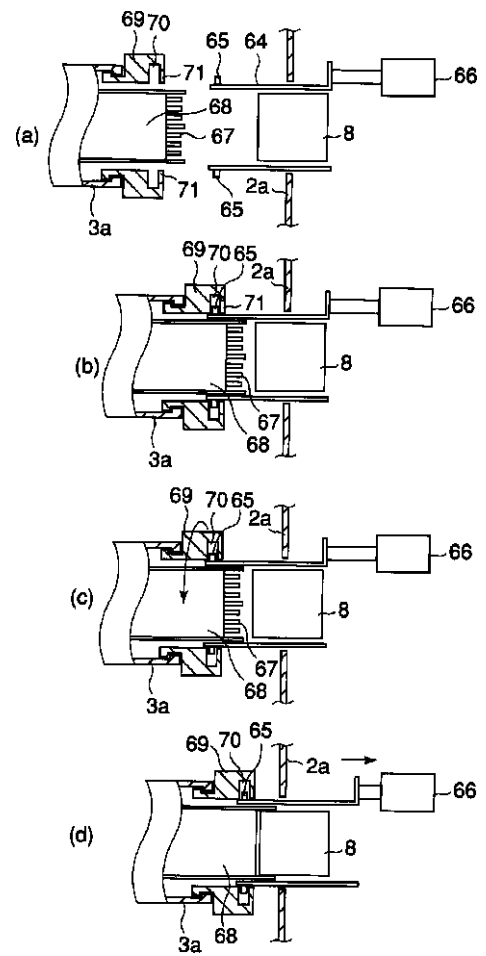
【図19】



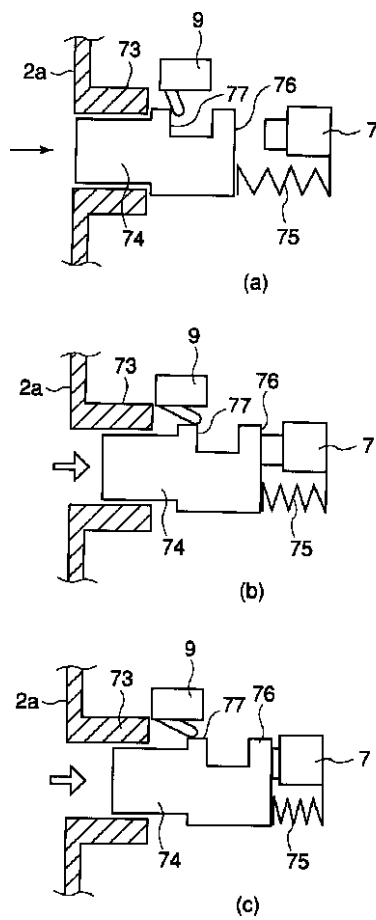
【図11】



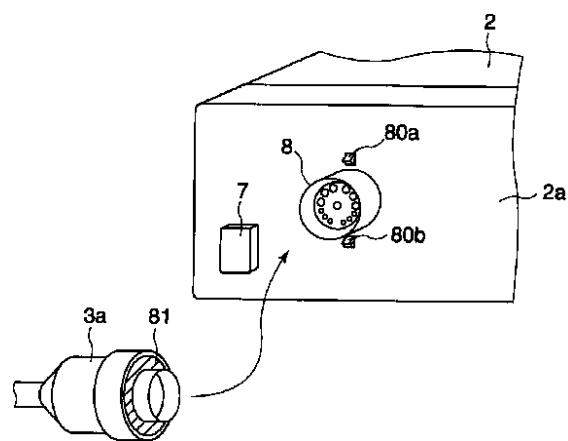
【図12】



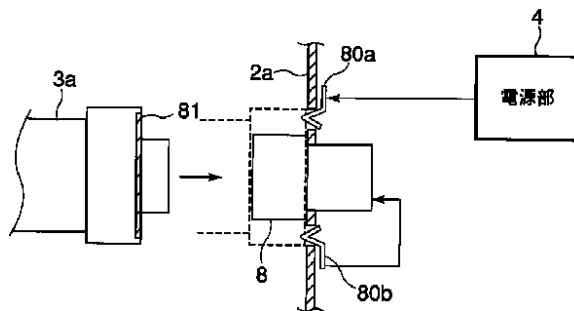
【図13】



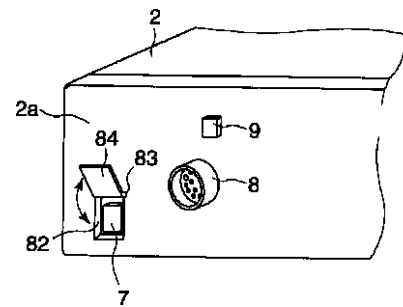
【図16】



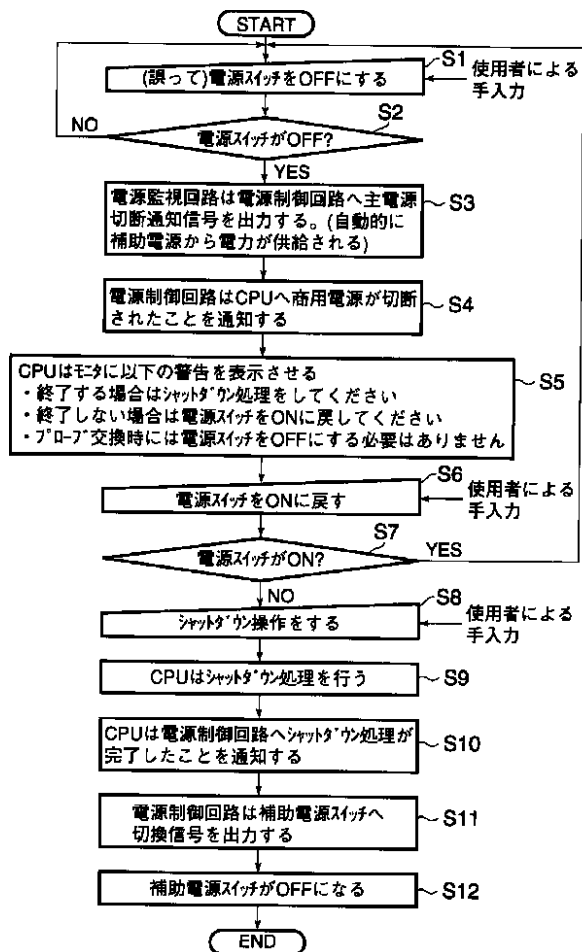
【図17】



【図18】



【図20】



专利名称(译)	超声诊断设备		
公开(公告)号	JP2001190553A	公开(公告)日	2001-07-17
申请号	JP2000222768	申请日	2000-07-24
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯株式会社		
申请(专利权)人(译)	オリンパス光学工業株式会社		
[标]发明人	大館 一郎		
发明人	大館 一郎		
IPC分类号	A61B8/14 A61B8/00 G01S7/521		
CPC分类号	G01S7/52079 A61B8/00		
FI分类号	A61B8/14		
F-TERM分类号	4C301/AA02 4C301/CC01 4C301/EE12 4C301/EE13 4C301/JA18 4C301/JA19 4C301/LL20 4C601/EE10 4C601/EE11 4C601/EE18 4C601/GA17 4C601/GA33 4C601/GD09 4C601/GD18 4C601/KK34 4C601/KK42 4C601/LL25 4C601/LL27		
优先权	1999307346 1999-10-28 JP		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：在安装和拆卸超声波示波器时，为了防止超声波示波器和设备主体的损坏，并在更换示波器时缩短检查中断时间。解决方案：PC基超声波检查仪1包括设备主体2和可拆卸地连接到设备主体2的超声波检测器3。设备主体2设置有电源开关7，用于打开和关闭整个设备的电源，连接器部分8连接超声波仪器3的镜体侧的连接器3a，并且镜体连接器开关从电源部分4接通和断开电源到连接器部分8的电源。

