

(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2002 - 172116

(P2002 - 172116A)

(43)公開日 平成14年6月18日(2002.6.18)

(51) Int. Cl ⁷	識別記号	F I	ターム(参考)
A 6 1 B 8/00		A 6 1 B 8/00	4 C 3 0 1
G 0 6 F 11/10	310	G 0 6 F 11/10	310 B 5 B 0 0 1

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 7 数)

(21)出願番号 特願2000 - 373963(P2000 - 373963)

(22)出願日 平成12年12月8日(2000.12.8)

(71)出願人 000003078

株式会社東芝

東京都港区芝浦一丁目1番1号

(72)発明者 長野 玄

栃木県大田原市下石上字東山1385番の1 株

式会社東芝那須工場内

(74)代理人 100083161

弁理士 外川 英明

Fターム(参考) 4C301 EE19 GD20

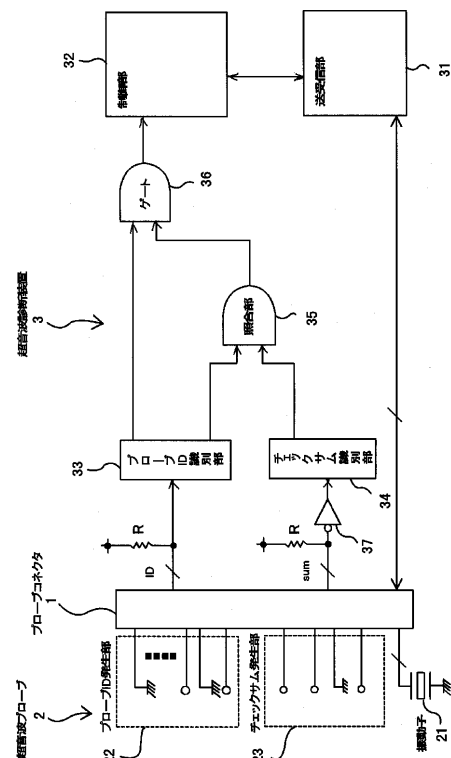
5B001 AA14 AB01 AC03 AD05 AE02

(54)【発明の名称】 超音波プローブおよび超音波診断装置

(57)【要約】

【課題】 超音波プローブのプローブIDの誤認を防止すること。

【解決手段】 超音波プローブ2のプローブIDおよび当該プローブIDのチェックサムを、プローブコネクタ1を介して超音波診断装置3側で読み取り、この読み取られたプローブIDとチェックサムとの内容を照合部35で照合し、プローブIDとチェックサムとの内容が正常と判断されたときに、超音波プローブをそのプローブIDに基づき駆動するように制御する制御部32を備えた。これにより、プローブコネクタの接触不良に伴ない、超音波プローブのプローブIDを誤認したり、誤認したプローブIDに基づき、超音波プローブを他の超音波プローブの動作条件で誤って駆動するようなことが防止される。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 超音波プローブに固有の情報を、当該超音波プローブ内で信号ラインを開放または接地することによる複数ビットの 2 値信号で示すものにおいて、前記超音波プローブに固有の 2 値信号の " 1 " または " 0 " の数を、当該超音波プローブ内で信号ラインを開放または接地することによる複数ビットの 2 値信号によって表すチェック用情報手段を具備することを特徴とする超音波プローブ。

【請求項 2】 前記チェック用情報手段が表す 2 値信号は、前記超音波プローブに固有の 2 値信号の " 1 " または " 0 " の数を示す 2 値信号の論理を反転させたものであることを特徴とする請求項 1 に記載の超音波プローブ。

【請求項 3】 前記チェック用情報手段の 2 値信号のビット数は、少なくとも、前記超音波プローブに固有の情報を表すビット数を表現するものであることを特徴とする請求項 1 および請求項 2 のいずれか 1 項に記載の超音波プローブ。

【請求項 4】 超音波プローブがプローブコネクタを介して接続される超音波診断装置において、前記超音波プローブが有する、当該超音波プローブの識別情報およびこの当該超音波プローブの識別情報のチェック用情報を、前記プローブコネクタを介して読み取る読み取り手段と、この読み取り手段で読み取られた前記超音波プローブの識別情報と前記チェック用情報との内容を照合する照合手段と、この照合手段で前記超音波プローブの識別情報と前記チェック用情報との内容が正常と判断されたときに、前記超音波プローブをその識別情報に基づき駆動するように制御する駆動制御手段とを具備する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、互いにコネクタによって接続される超音波プローブおよび超音波診断装置に係り、コネクタの接触不良に伴う誤動作を防止するようにした超音波プローブおよび超音波診断装置に関する。

【0002】

【従来の技術】超音波の医学的な応用として、超音波パルスを用いて生体の軟部組織の断層像を得るための超音波診断装置がよく知られている。この超音波診断装置による検査は、無侵襲検査法であり、他の医用画像診断装置例えば、X線診断装置、X線CT装置、磁気共鳴イメージング装置(MRI装置)、核医学装置などに比べて、リアルタイム表示が可能、装置が小形で安価、放射線被曝がなく安全性が高いなどの特徴を有している。さらに超音波診断装置は、血流イメージングが可能であ

り、血管中を流れている血液の速度(血流速)や分散あるいはパワー値などの計測や、心機能としての駆出量や心拍出量の計測など種々の診断支援機能の充実に著しいものがある。この超音波診断装置は、被検体へ超音波パルスを照射し、その被検体内の組織からの反射信号(エコー信号)に基づき超音波画像を形成するものである。その方法は、いくつかに分類されているが、最も一般的な方法はBモードである。Bモードは、体内組織の断面を超音波ビームで走査し、各超音波ビームについてエコーの振幅に応じて輝度(brightness)を変えらることにより、組織構造のような形態情報を断面像(断層像)として表示する方法である。この方法を輝度のBに由来してBモードと称しており、この画像をBモード像といい、白黒像として表示される。

【0003】また、超音波のドプラ効果を利用して血流速度やパワー値を検出し、血流情報をカラーで画像として表示する方法がある。この方法は、例えば、血流の平均速度と速度のばらつき(分散)を自己相関法を用いて算出し、通常超音波プローブに向う方向の血流を赤で、遠ざかる方向の血流を青で、いずれも血流速度が早いほど明るく表示し、速度のばらつきが大きいほど黄色または緑を加えて表示するものであり、これをカラーモードと称している。そして、白黒のBモード像(形態情報画像)に血流情報画像をカラーで重ねて表示するカラーフローマッピング(color flow mapping)法がある。このモードは、通常一つの超音波プローブを用いて、超音波ビームをBモード像を得るための包絡線検波と血流情報画像を得るためのドプラ検波とに共用し、Bモード像の1フレーム描出とドプラ検波を交互に行っている。これらは、超音波診断装置の最も基本的な動作形式を紹介したものであるが、この他にも、例えば三次元画像を得たり、高度な計測機能を発揮したりするものなど、診断目的に応じた超音波診断装置が開発されている。また、超音波ビームの走査方式によっても、種々の超音波プローブが用意されている。例えば、超音波ビームを直線的に走査させるリニアスキャン用超音波プローブ、超音波ビームを扇型に走査させるセクタスキャン用超音波プローブ、凸面状に配列された超音波振動子を、リニアスキャンと同様な方法で駆動するコンベックスキャン用超音波プローブなどである。

【0004】ところで、超音波診断装置は、通常1種類の超音波プローブのみが使用されるものではなく、診断対象部位や用途などに応じて、種々の超音波プローブが適宜使い分けられるようになっている。そして、超音波プローブは、その形式や用途などに応じて、駆動方式が異なるものである。また、超音波プローブは、コネクタによって、超音波診断装置に対して着脱自在となっている。そのため、超音波プローブは、例えば当該超音波プローブの各種特性、駆動方式などの固有の情報を表すプローブIDを有している。よって、所望の超音波プローブIDを有している。

ブが超音波診断装置に接続されたとき、または、超音波診断装置に接続されている複数の超音波プローブの中から、所望の超音波プローブを選択したときに、超音波診断装置側で当該超音波プローブのプローブIDを認識することによって、超音波プローブを識別し、その超音波プローブに適した条件で駆動するように内部回路などが制御されている。この超音波プローブが有するプローブIDは、当該超音波プローブ内でプローブID用の信号ラインを、開放または接地することによる例えば11ビットの2値信号で構成されている。そのため、超音波

【0005】

【発明が解決しようとする課題】ところで、コネクタには接触不良を起こす場合がある。そして、プローブIDが超音波プローブ内でプローブID用の信号ラインを、開放または接地することによる2値信号で構成されているため、コネクタに接触不良があったときに、プローブIDの"0"を、超音波診断装置側で"1"と誤認する恐れがあった。すなわち、プローブIDが正しくは、例えば"00000000101"だった場合、コネクタのあるピンに接触不良があり、"0"の一つが"1"と認識されて、例えば"00000001101"だと超音波診断装置側で認識されると、これは全く別の超音波

プローブだと認識することとなり、実際の超音波プローブを不適切な条件で駆動させてしまうことになっていった。そのため、例えば、次のような問題を起こす恐れがあった。すなわち、

(1) 共振型超音波プローブを非共振型と誤認した場合、共振コイルに高電圧を印加するため、共振コイルを焼損させたり、過大な音響パワーを出力してしまう。

(2) インピーダンス変換器付き超音波プローブをインピーダンス変換器なしと誤認した場合、バイアスをかけずに送信してインピーダンス変換器を破壊する。

(3) 高圧スイッチ内蔵超音波プローブを高圧スイッチなしと誤認した場合、バイアスをかけずに送信して高圧スイッチを破壊する。

等々である。また、このような誤認を防ぐための方策として、超音波診断装置側に、特定の超音波プローブの特徴を識別する回路を設けたり、特定の超音波プローブを示す信号線を設けるという手段も考えられるが、いずれも回路規模が大きくなって汎用性に欠けるという問題があった。本発明は、このような問題を解決するためになされたものである。

【0006】

【課題を解決するための手段】上述の課題を解決するため、本発明は、超音波プローブに固有の情報を、当該超音波プローブ内で信号ラインを開放または接地することによる複数ビットの2値信号で示す超音波プローブにおいて、前記超音波プローブに固有の2値信号の"1"または"0"の数を、当該超音波プローブ内で信号ラインを開放または接地することによる複数ビットの2値信号によって表すチェック用情報手段を具備することを特徴とする。好適には、前記チェック用情報手段が表す2値信号は、前記超音波プローブに固有の2値信号の"1"または"0"の数を示す2値信号の論理を反転させたものであり、前記チェック用情報手段の2値信号のビット数は、少なくとも、前記超音波プローブに固有の情報を表すビット数を表現するものである。これにより、超音波プローブは、当該超音波プローブに固有の情報と、その情報が正しく伝えられた否かを判定するために利用されるチェック用情報とを提供するので、使用時の信頼性を高めることができる。

【0007】また、他の発明は、超音波プローブがプローブコネクタを介して接続される超音波診断装置において、前記超音波プローブが有する、当該超音波プローブの識別情報およびこの当該超音波プローブの識別情報のチェック用情報を、前記プローブコネクタを介して読み取る読み取り手段と、この読み取り手段で読み取られた前記超音波プローブの識別情報と前記チェック用情報との内容を照合する照合手段と、この照合手段で前記超音波プローブの識別情報と前記チェック用情報との内容が正常と判断されたときに、前記超音波プローブをその識別情報に基づき駆動するように制御する駆動制御手段とを具備することを特徴とする。これにより、プローブコネクタの接触不良に伴ない、超音波診断装置側で、当該超音波プローブの識別情報を誤認したり、誤認した情報に基づき、当該超音波プローブを他の超音波プローブの動作条件で誤って駆動するようなことが防止される。

【0008】

【発明の実施の形態】以下、本発明に係る超音波プローブおよび超音波診断装置の一実施の形態について、図1および図2を参照して詳細に説明する。図1は、本発明に係る超音波プローブおよび超音波診断装置の一実施の形態の要部を示したブロック図である。この図には、プローブコネクタ1(以下、単にコネクタと称する。)を間にして、左側に超音波プローブ2側が、また右側に超音波診断装置3側が示されている。なお、超音波プローブ2は、超音波プローブ本体からケーブルが引き出されており、そのケーブルの先端にコネクタが接続されている。超音波プローブ2には、超音波診断装置から供給される電気信号に共振して、被検体へ照射する超音波を発生するとともに、被検体の体内組織からの超音波の反射波を受けて電気信号に変換する超音波振動子21が設けられている。この超音波振動子21は、図には1個しか

示されていないが、超音波プローブの仕様に依じて、多数がアレイ状に配列されており、あるいは二次元的に配列されているものもある。また、超音波プローブ2には、当該超音波プローブに固有の情報を表すプローブIDを発生するプローブID発生部22と、このプローブIDが正しく認識されたか否かを確認できるようにするための、チェックサム発生部23が設けられている。

【0009】プローブID発生部22は、例えば11ビットの2値信号を発生するようになっており、各信号ラインを開放または接地することによって、"1" または"0"を表すようになっている。すなわち、図示のように、1ビット目は接地されているので"0"を示し、9ビット目は開放されているので"1"を示し、同様に10ビット目は"0"、11ビット目は"1"をそれぞれ示している。なお、2ビット目から8ビット目までは省略されているが、ここではいずれも接地されて"0"を表しているものとする。また、チェックサム発生部23は、プローブIDの"1"の数を表すもので、プローブIDのビット数を数えるのに十分なビット数を用意する。ここでは、プローブIDを11ビットとしたので、チェックサム発生部23は、例えば4ビットの2値信号を発生するようになっている。すなわち、図示のように、1ビット目と2ビット目は接地されているので、それぞれ"0"を示し、3ビット目は開放されているので"1"を示し、同様に4ビット目は"0"をそれぞれ示している。よって、チェックサム発生部23は、数値が2であることを示し、これはプローブIDの"1"の数が2個であることを表している。そこで、上記のようなチェックサムとプローブIDの構成を例示すると、次のように示される。すなわち、"0010 0000 0000 101"となり、ここで前半4ビットはチェックサムであって、数値2を表している。そして、後半11ビットはプローブIDであり、数値は5を表わしているが、"1"の数は2個である。よって、チェックサムで数値2を表示させている訳である。

【0010】次に、超音波診断装置3について説明する。超音波診断装置3には、所定のレート周波数の駆動パルスで、超音波プローブ2の各超音波振動子21を個別にまたは近隣グループ単位に駆動して、被検体へ超音波を発射させるとともに、被検体からの反射信号に基づく微弱な電気信号を増幅して画像信号を形成する送受信部31と、この送受信部31を始めとして、超音波診断装置3全体の各種処理および制御などに関して、中枢的な機能を果たす制御部32が設けられている。また、超音波診断装置3には、超音波プローブ2の固有の情報を表すプローブIDを識別するために、11ビットのプローブID情報がパラレルに供給されプローブID識別部33と、プローブIDが正しく認識されたか否かを確認するために4ビットのチェックサム情報がパラレルに供給されるチェックサム識別部34とを有している。そし

て、プローブID識別部33から出力される、11ビットのプローブIDのうちの"1"の数と、チェックサム識別部34から出力される数値とを照合して、照合結果が正しければ所定の出力を生ずる照合部35と、照合部35から所定の出力を得たとき、すなわち、プローブID識別部33で正しくプローブIDが識別されたときに、そのプローブIDを制御部32へ供給するゲート36を備えている。

【0011】次に、このように構成された超音波プローブ2および超音波診断装置3の作用を説明する。超音波プローブ2がコネクタ1を介して超音波診断装置3に接続されると、プルアップによって、プローブID識別部33でプローブIDの11ビットの2値信号を読み出し、同じくチェックサム識別部34でも、プルアップによって、チェックサムの4ビットの2値信号を読み出す。このプルアップは、信号ラインに所定の電圧を印加しておき、コネクタ1側で信号ラインが開放されていれば抵抗器Rを介して所定の電圧(すなわち"1"レベル)が検出され、コネクタ1側で信号ラインが接地されていれば接地電位(すなわち"0"レベル)を検出するものである。これによってプローブIDやチェックサムの2値信号の内容が認識できるので、プローブID識別部33でプローブIDの11ビットの2値信号の"1"の数を数え、その数を示す情報として、例えば4ビットの2値信号として出力する。同じくチェックサム識別部34でも、チェックサムの4ビットの2値信号を読み出す。ここで、超音波プローブ2に設定されているプローブIDが、"00000000101"であり、チェックサムが"0010"であれば、超音波診断装置3において、プローブID識別部33からプローブIDの"1"の数が2なので、"0010"が照合部35へ出力され、チェックサム識別部34からも"0010"が出力される。これらは照合部35で照合されて一致と判断されると、照合部35からゲート36へ所定の出力信号を供給する。よって、照合部35からの出力信号によって、ゲート36が開き、プローブID識別部33からのプローブIDが、ゲート36を介して制御部32へ供給される。そして制御部32では、プローブIDに基づき、当該超音波プローブ2の種別、特性、駆動方式などを認識し、当該超音波プローブ2をその仕様に基づく条件で駆動するように、内部回路などを制御し、送受信部31を経由して、所用の駆動信号を超音波プローブ2の超音波振動子21へ供給する。

【0012】一方、プローブID発生部22の11ビットの信号ラインの内、本来接地されているべき信号ラインに関して、コネクタ1のピンに接触不良が生じた場合には、超音波診断装置3側から見ると、その信号ラインは開放されているのと同様となる。すなわち、プルアップによって、プローブID識別部33では開放されている信号ラインは"1"と認識されるので、コネクタ1の

ピンの接触不良に伴ない、プローブIDが、例えば"0001000101"と認識されたとする。この場合は、"1"の数が3個なので、プローブID識別部33から照合部35へは、"0011"という2値信号が送出される。ただし、チェックサム識別部34からの出力は、"0010"であり、照合部35では不一致と判断されるため、照合部35からゲート36への出力信号は供給されず、ゲート36は閉じたままであり、プローブID識別部33から制御部32へ誤まったプローブIDが供給されることはない。よって、超音波プローブ2が駆動されることがなく、誤まった条件で超音波プローブ2を駆動して破壊してしまうような不都合が防止できる。

【0013】ところで、上記の実施の形態では、コネクタ1の接触不良がプローブIDの信号ラインのみに起こった場合には、そのことを検出できる。しかし、例えば、プローブIDとチェックサムの両方の信号ラインに接触不良が起こり、かつ、プローブIDの"1"の数とチェックサムの数値とがたまたま一致してしまったような場合には、エラーとはならず、プローブIDを正しいと判断してしまう恐れがある。すなわち、先の例で、正しいプローブIDが、"00000000101"のときに、コネクタ1のピンの接触不良に伴ない、プローブID識別部33ではプローブIDを、"00001000101"と認識したとする。また、正しいプローブIDに対する正しいチェックサムは、"0010"であるが、これがたまたまコネクタ1のチェックサムの信号ラインのピンの接触不良に伴ない、チェックサム識別部34で、"0011"と認識されたとする。このようなときに、プローブID識別部33で認識したプローブIDの"1"の数は3なので、プローブID識別部33から照合部35へは、"0011"という2値信号が送出されることになる。同様に、チェックサム識別部34からの出力は、"0011"であり、照合部35では一致と判断され、制御部32は、本来、プローブID"00000000101"の超音波プローブ2に対して、異なったプローブID"00001000101"の駆動条件で駆動するように指示してしまうことになる。

【0014】このような不都合は、次のようにして解消することができる。以下、本発明の他の実施の形態について、図2を参照して説明する。なお図2は、本実施の形態の要部を示した図1と同様のブロック図であり、図1と同一部分には同一符号を付してあるので、その部分の説明は省略する。すなわち、先の実施の形態では、コネクタ1の接触不良時には、超音波プローブ1側の「接地」されている信号ラインが、超音波診断装置3側では「開放」と認識される、つまり、"0"が"1"と誤認される恐れがあるものである。しかし、コネクタ1の接触不良によって、超音波プローブ1側で「開放」されている信号ラインが、超音波診断装置3側で「接地」され

ていると認識されること、つまり、"1"が"0"と誤認されるようなことは起こり得ない。そこで、本実施の形態では、チェックサムの論理を反転させることにしたものである。すなわち、先の実施の形態で、超音波プローブ1のプローブIDが"00000000101"のとき、チェックサムを"0010"としていたが、チェックサムの"0"と"1"とを反転させて、"1101"とするように、チェックサム発生部23の設定を変更するものである。そのため、この実施の形態では、図2に示すように、チェックサム識別部34の前段に、反転回路37を設けている。その他の構成は図1と同様である。すなわち、前述の例示したプローブID"00000000101"について説明すると、これは"1"の数が2なので、チェックサムは本来、"0010"であるが、この論理を反転させて、チェックサム発生部23には"1101"と設定する。ここで、コネクタ1のプローブIDの信号ラインのピンに接触不良があつて、プローブID識別部33ではプローブIDを、"00001000101"と認識したとする。この場合は、"1"の数が3個に増えたので、プローブID識別部33から照合部35へは、"0011"という2値信号が送出される。一方、チェックサム発生部23からの出力は、正常ならば"1101"であり、これが反転回路37によって反転されて、チェックサム識別部34では、"0010"と認識される。従って、これら2つの2値信号は、照合部35では不一致と判断される。

【0015】ところで、コネクタ1のチェックサムの信号ラインのピンにも接触不良があつて、正常ならば"1101"のチェックサムが"1111"となったとすれば、これが反転回路37によって反転されて、チェックサム識別部34では、"0000"と認識されることになる。これは、プローブIDの"1"の数が0であることを表している。よって、チェックサム識別部34からの出力とチェックサム識別部34からの出力は、照合部35で当然不一致と判断される。従って、照合部35からゲート36への出力信号は供給されず、ゲート36は閉じたままであり、プローブID識別部33から制御部32へ誤まったプローブIDが供給されることはない。このようにすれば、例えばプローブIDの信号ラインに接触不良が起こったときは、"1"の数が増えたことを示す信号が照合部35へ出力され、逆にチェックサムの信号ラインに接触不良が起こったときは、プローブIDの"1"の数が減ったことを示す2値信号が照合部35へ出力されることになる。よってこのようなとき、プローブID識別部33の出力とチェックサム識別部34の出力は一致せず、照合部35では当然不一致と判断される。

【0016】このように、プローブIDの信号ラインとチェックサムの信号ラインのいずれか一方か、或いは両方に接触不良が生じたときは、プローブID識別部33

の出力とチェックサム識別部 34 の出力は、必ず不一致となる。従って、このような場合に、間違っ

て超音波プローブ 2 が駆動されることはない。また、照合部 35 で不一致を検出したときに、操作者に対して、超音波プローブ 2 の接続を再確認させるように、警報を発するよう

にしてもよい。以上詳述したように本発明によれば、超音波プローブ側には、複雑な新規回路を追加することなく、プローブ ID 部分と同様の回路を

チェックサムとして必要なビット数だけ増やせばよく、また、超音波診断装置側にも、簡単な論理回路を附加するだけなので、信

頼性や汎用性の高い超音波プローブおよび超音波診断装置が提供される。

【0017】なお、本発明は、上述の実施の形態に限定されるものではなく、種々の形態で実施することが可能である。例えば、図 1 で説明した実施の形態におい

ても、図 2 で説明した実施の形態と同様に、プローブ ID の信号ラインとチェックサムの信号ラインの両方に接触不良が生じたときに、

プローブ ID 識別部 33 の出力とチェックサム識別部 34 の出力を、必ず不一致にすることができ

る。すなわち、超音波プローブ 1 のチェックサム発生部 23 では、

プローブ ID の "0" の数を表す 2 値信号を発生させるものとする (これは、

プローブ ID を 11 桁としたので、11 から "1" の数を差し引いた値となる)。また、超音波診断装置 3 の

プローブ ID 識別部 33 でも、同様に、識別した

プローブ ID の "0" の数を表す 2 値信号を照合部 35 へ供給するものとする。

【0018】さて、前に例示した、プローブ ID "0000000101" について説明すると、これは "0" の数が 9

なので、チェックサムを、"1001" とする。ここで、コネクタ 1 の

プローブ ID の信号ラインのピンに接触不良があっ

て、プローブ ID 識別部 33 では

プローブ ID を、例えば "00001000101" と認識したとする。この場合は、

"0" の数が 8 個に減ったので、

プローブ ID 識別部 33 から照合部 35 へは、

"1000" という 2 値信号が送出される。

チェックサム識別部 34 からの出力は、正常ならば

"1001" であり、従って、照合部 35 では不一致と判断される。ここで、

コネクタ 1 のチェックサムの信号ラインのピンにも

接触不良があっ

て、

チェックサム識別部 34 で本来 "1001" であるべき 2 値信号を "1011" と*

*認識したとする。よって、

チェックサム識別部 34 から照合部 35 への出力が、

"1011" になり、

プローブ ID 識別部 33 から照合部 35 への出力は、

"1000" なので、

当然照合部 35 では不一致と判断される。従って、

このようにしても、

プローブ ID の信号ラインに接触不良が起こったときは、

プローブ ID 識別部 33 からは

"0" の数が減ったことを示す 2 値信号が照合部 35 へ出力されるの

に対し、

チェックサムの信号ラインに接触不良が起こったときは、

必ず "1" の数の増えた 2 値信号が照合部 35 へ出力されることになるので、

コネクタ 1 の接触不良などに伴う異常を検出することができる。なお、

本発明を、

プローブ ID 識別部とチェックサム識別部とを別々に

設けたものについて説明したが、

これらを 1 つのものとして、

先ず

プローブ ID を識別し、次に

チェックサムを識別するよう

にしてもよい。このようにすると、

回路規模を小さくすることができ

【0019】

【発明の効果】以上詳細に説明したように、本発明によれば、

プローブコネクタの接触不良に基づく

プローブ ID の誤認と、それに伴う

超音波プローブの誤駆動、さらには

回路部品の破損などを防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明に係る超音波プローブおよび超音波診断装置の一実施の形態の要部を示した

ブロック図である。

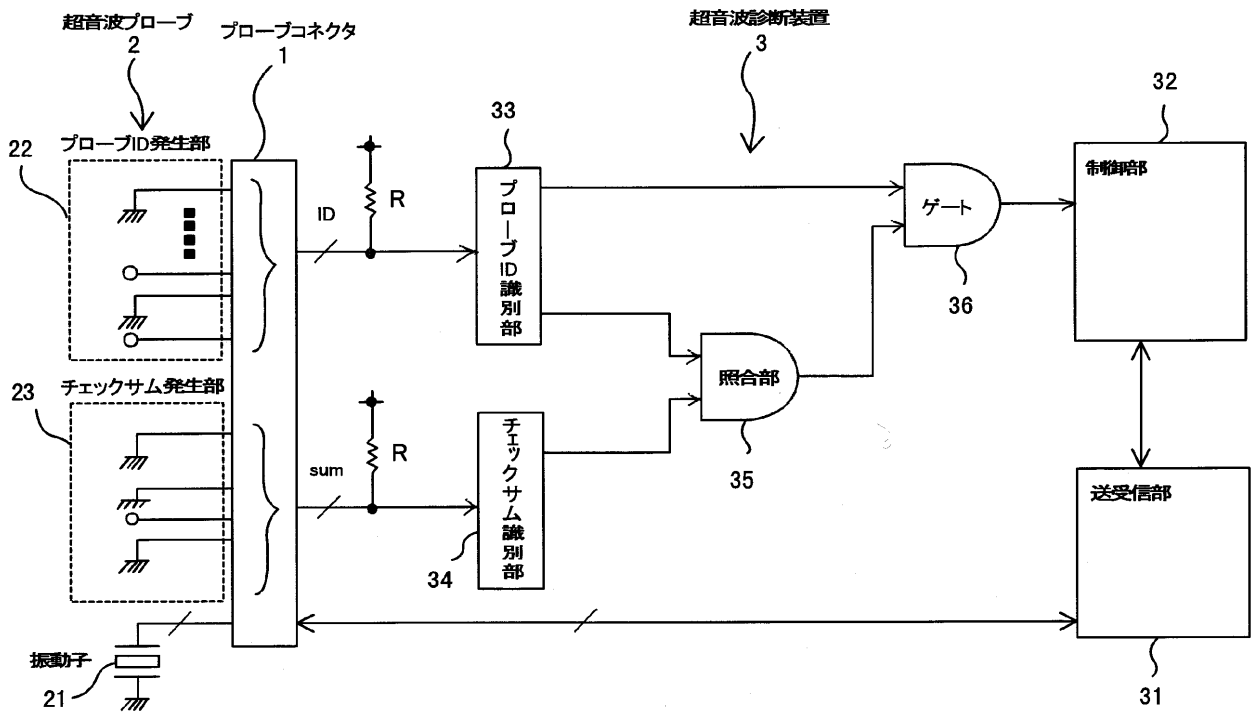
【図 2】本発明の他の実施の形態を示した超音波プローブおよび超音波診断装置の要部の

ブロック図である。

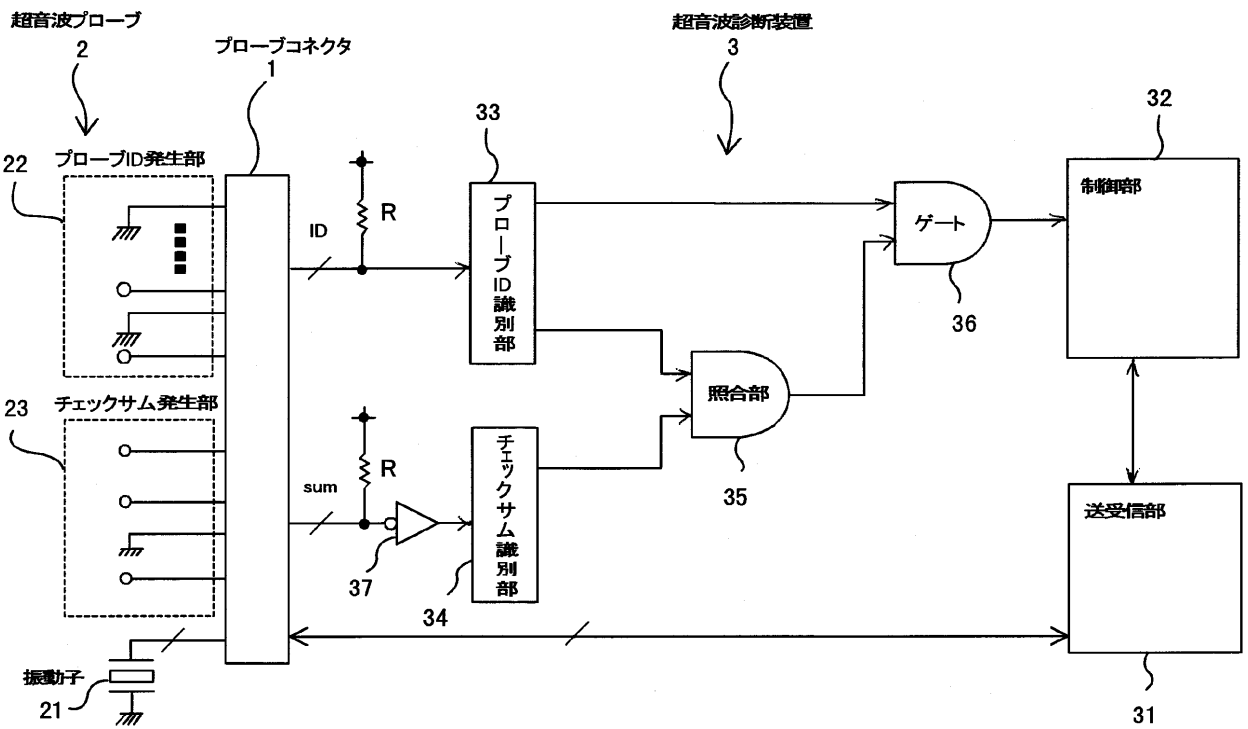
【符号の説明】

- 1 プローブコネクタ
- 2 超音波プローブ
- 3 超音波診断装置
- 21 超音波振動子
- 22 プローブ ID 発生部
- 23 チェックサム発生部
- 31 送受信部
- 32 制御部
- 33 プローブ ID 識別部
- 34 チェックサム識別部
- 35 照合部
- 36 ゲート
- 37 反転回路

【図1】



【図2】



专利名称(译)	超声波探头和超声波诊断仪		
公开(公告)号	JP2002172116A	公开(公告)日	2002-06-18
申请号	JP2000373963	申请日	2000-12-08
[标]申请(专利权)人(译)	株式会社东芝		
申请(专利权)人(译)	东芝公司		
[标]发明人	長野玄		
发明人	長野玄		
IPC分类号	A61B8/00 G06F11/10		
FI分类号	A61B8/00 G06F11/10.310.B		
F-TERM分类号	4C301/EE19 4C301/GD20 5B001/AA14 5B001/AB01 5B001/AC03 5B001/AD05 5B001/AE02 4C601/EE16 4C601/GA17 4C601/GA33 4C601/GA40 4C601/JC12		
其他公开文献	JP4632527B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：为了防止错误识别超声探头的探头ID。 SOLUTION：超声波诊断装置3侧通过探针连接器1读取超声波探头2的探针ID和探针ID的校验和，并通过整理单元35对读取的探针ID和校验和的内容进行整理。设置有控制单元32，当通过核对判断出探头ID和校验和的内容正常时，控制单元32基于探头ID进行控制以驱动超声波探头。结果，由于探针连接器的接触不良，可能会错误地识别超声波探针的探针ID，或者基于错误的探针ID，在其他超声波探针的操作条件下会错误地驱动超声波探针。被预防。

