

(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 - 238905

(P2002 - 238905A)

(43)公開日 平成14年8月27日(2002.8.27)

(51)Int.Cl.⁷

識別記号

F I

テ-マコ-ト* (参考)

A 6 1 B 8/12

A 6 1 B 8/12

4 C 3 0 1

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 8 数)

(21)出願番号 特願2001 - 42020(P2001 - 42020)

(22)出願日 平成13年2月19日(2001.2.19)

(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 矢崎 秀雄

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 100069420

弁理士 奈良 武

Fターム(参考) 4C301 AA02 BB03 EE04 EE17 EE19

FF04 FF09 GA02 GA04 GA14

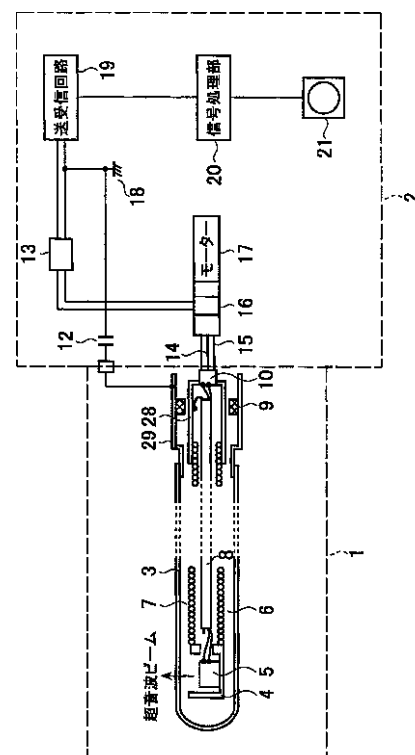
GB18 JA17

(54)【発明の名称】 超音波プローブ

(57)【要約】

【課題】 本発明は安価な部品構成で、外来電磁波から確実に信号ケーブルを遮蔽し、信号伝送特性の劣化を防止することができ、安全性にも優れた超音波プローブを提供する。

【解決手段】 超音波診断装置本体2に連結され、エコー信号を超音波診断装置本体2に伝送する超音波プローブ1において、ハウジング4に搭載され超音波を送受信する振動子5と、前記振動子5に接続された同軸ケーブル構造のシールド付き信号ケーブル8と、ハウジング4に一端が連結された回転力伝達用のフレキシブルシャフト6と、振動子5、フレキシブルシャフト6等を収容するシース3と、シース3を摺動子9を介して回転可能に支持する固定筒29と、回転力を前記フレキシブルシャフト6に伝達する回転接続部10とを有し、前記同軸ケーブル構造のシールド付き信号ケーブル8のシールド用の外部導体と、フレキシブルシャフト6とを、摺動子9、固定筒29を介して超音波診断装置本体2のグランド18へ電気的に接続したものである。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 超音波診断装置本体に連結され、超音波の送信及び超音波エコーの受信を行って、エコー信号を超音波診断装置本体に伝送する超音波プローブにおいて、

ハウジングに搭載され超音波を送受信する振動子と、

前記振動子に接続された同軸ケーブル構造のシールド付き信号ケーブルと、

前記シールド付き信号ケーブルを収容するとともに、前記ハウジングに一端が連結された回転力伝達用の導電材からなるフレキシブルシャフトと、

前記振動子、ハウジング、フレキシブルシャフトを収容する細管状の絶縁材からなるシースと、

前記振動子、ハウジング、フレキシブルシャフト、シースを導電材からなる摺動子を介して回転可能に支持する導電材からなる固定筒と、

超音波診断装置本体から伝達される回転力を前記フレキシブルシャフトに伝達する回転接続部と、

を有し、

前記同軸ケーブル構造のシールド付き信号ケーブルにおけるシールド用の外部導体と、フレキシブルシャフトとを、前記摺動子、固定筒を介して前記超音波診断装置本体のグランドへ電氣的に接続したことを特徴とする超音波プローブ。

【請求項 2】 前記シールド付き信号ケーブルは、内部導体と中間導体と、この間に介在した内部絶縁体と、最外層を占める外部導体とを有する同心円状配置の同軸ケーブルとし、最外層の外部導体をシールドケーブルとするとともに、前記中間導体と外部導体との間に介在した中間絶縁体は、高絶縁抵抗材で構成したことを特徴とする請求項 1 記載の超音波プローブ。

【請求項 3】 前記摺動子は、電気伝導性の良い金属材料と、導電材料からなりバネ性を有するバネ材料とを貼り合わせて二重構造としたことを特徴とする請求項 1 記載の超音波プローブ。

【請求項 4】 前記シールド付き信号ケーブルの外部導体は、前記振動子側で前記フレキシブルシャフトに接続されていることを特徴とする請求項 1 記載の超音波プローブ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、超音波プローブに関し、詳しくは例えば内視鏡の鉗子孔に挿入された状態で被検体の体腔内に挿入される超音波プローブに関する。

【0002】

【従来の技術】図 9 を参照して従来の超音波診断装置本体及び超音波プローブの概略について説明する。

【0003】図 9 に示す超音波診断装置本体 65 は、アイソレーション部 59 を介して電氣的に接続した超音波

プローブ 64 を使用して超音波ビームの送信、超音波エコーの受信を行い被検体の体腔内から見た断層像を生成し表示するようになっている。

【0004】超音波診断装置本体 65 は、超音波プローブ 64 を駆動し、図示しない被検体の断面を走査する超音波（超音波ビーム）を生成させる超音波駆動信号を送信するとともに、超音波プローブ 64 から収集する被検体からのエコー信号を受信する送受信回路 60 と、送受信回路 60 に接続され超音波プローブ 64 からのエコー信号を処理して体腔内から観た超音波断層像のデータを再構成する信号処理部 61 と、再構成された超音波断層像のデータを超音波断層像として表示する表示部 62 とを有している。

【0005】超音波プローブ 64 は、細径部と、手元操作部とから構成され、細径部は、フレキシブルな細管であるシース 53 の内部に、振動子 51 や信号ケーブル 52 等を収容している。

【0006】この超音波プローブ 64 において、被検体からのエコー信号は、振動子 51 で電気信号に変換され、信号ケーブル 52 を介して超音波診断装置本体 65 に送られる。

【0007】ところが、前記信号ケーブル 52 は非常に長く、アンテナ効果で近接配置されている図示しない内視鏡装置等からの外来電磁波を受信してしまい、この信号ケーブル 52 により伝送される微弱なエコー信号の S/N 比を低下させてしまうという問題がある。したがって、信号ケーブル 52 を外界に対して電磁氣的に遮蔽することが不可欠とされている。

【0008】このため、信号ケーブル 52 を外来電磁波から遮蔽するための電磁シールド部 54 を前記シース 53 の内周に設けて、外来電磁波を電磁シールド部 54 で捕らえ、グランド接続部 66 を介して、超音波診断装置本体 65 のグランド（GND）に接続し、ノイズ電流をグランドに流し込み、信号ケーブル 52 により伝送されるエコー信号の S/N 比の低下を防止するようにしている。

【0009】尚、図 9 中、52' は信号ケーブル、55 はトルクシャフト、56 は回転接続部、57 は回転信号伝達部、58 は超音波プローブ 64 を駆動するモータ、63 は内容液、67 はコンデンサである。

【0010】

【発明が解決しようとする課題】ところで、上述した従来例では、電磁シールド部 54 をシース 53 の内周部に埋め込んで構成しているが、生産面を考慮すると、シース 53 の樹脂成形、特に均一な肉厚管理が難しく、生産性が悪いために高コストになってしまう。

【0011】また、シース 53 には、体内屈曲に沿って変形するための可撓性が要求されるが、前記電磁シールド部 54 が埋め込まれることで、シース 53 の可撓性が欠落してしまう。

【0012】また、他の例として、前記シース53を内側シースと外側シースの2重構造とふし、これら両者間に電磁シールド部54を挟み込んで構成することも考えられるが、このような構造のシース53の場合には内側シース、外側シースの剥離という危険性を有する。

【0013】さらに、前記シース53の外表面に導電性塗料を塗布して電磁遮蔽のための電磁シールド部54の層を形成する構成も考えられるが、この場合には、人体に直接電気部位が接触することになり漏電事故等の危険性を有する。また、電磁シールド部54と人体との接触に伴う摩擦力で剥がれ落ちてしまう等の問題も包含している。

【0014】本発明は上記事情に鑑みてなされたものであって、その目的とするところは、安価な部品構成で、外来電磁波から確実に信号ケーブルを遮蔽することができ、信号伝送特性の劣化を防止することができ、しかも安全性にも優れた超音波プローブを提供することである。

【0015】

【課題を解決するための手段】請求項1記載の発明は、超音波診断装置本体に連結され、超音波の送信及び超音波エコーの受信を行って、エコー信号を超音波診断装置本体に伝送する超音波プローブにおいて、ハウジングに搭載され超音波を送受信する振動子と、前記振動子に接続された同軸ケーブル構造のシールド付き信号ケーブルと、前記シールド付き信号ケーブルを収容するとともに、前記ハウジングに一端が連結された回転力伝達用の導電材からなるフレキシブルシャフトと、前記振動子、ハウジング、フレキシブルシャフトを収容する細管状の絶縁材からなるシースと、前記振動子、ハウジング、フレキシブルシャフト、シースを導電材からなる摺動子を介して回転可能に支持する導電材からなる固定筒と、超音波診断装置本体から伝達される回転力を前記フレキシブルシャフトに伝達する回転接続部とを有し、前記同軸ケーブル構造のシールド付き信号ケーブルにおけるシールド用の外部導体と、フレキシブルシャフトとを、前記摺動子、固定筒を介して前記超音波診断装置本体のグラウンドへ電気的に接続したことを特徴とするものである。

【0016】この発明の超音波プローブにおいて、シースの内部にはシールド付き信号ケーブルを収納したフレキシブルシャフトが回転駆動可能に収容されており、先端部の振動子とともに回転できるようになっている。

【0017】振動子により発せられた超音波は被検体で反射して、超音波エコーとして再び振動子に戻り、電気信号に変換されエコー信号となって、シールド付き信号ケーブルにより伝送され、超音波プローブから超音波診断装置本体に送られる。

【0018】このとき、フレキシブルシャフトで外来電磁波を捕らえると同時に、前記シールド付き信号ケーブルの外部導体によって前記フレキシブルシャフトを通過

した外来電磁波を捕らえる。

【0019】そして、フレキシブルシャフト、外部導体の双方で捕らえた外来電磁波を合わせて摺動子、固定筒を介して超音波診断装置本体のグラウンドにノイズ電流として流し込むものである。

【0020】これにより、安価な部品構成で、外来電磁波から確実にシールド付き信号ケーブルを遮蔽することができ、信号伝送特性の劣化を防止することができる。また、シースの外周部には電氣的部位が露出していない構造であるため、体腔内へ漏電することもなく、安全性にも優れている。

【0021】請求項2記載の発明は、請求項1記載の超音波プローブにおいて、前記シールド付き信号ケーブルは、内部導体と、中間導体と、この間に介在した内部絶縁体と、最外層を占める外部導体とを有する同心円状配置の同軸ケーブルとし、最外層の外部導体をシールドケーブルとするとともに、前記中間導体と外部導体との間に介在した中間絶縁体は、高絶縁抵抗材で構成したことを特徴とするものである。

【0022】この発明によれば、シールド付き信号ケーブルが、内部導体と、中間導体と、この間に挟まる内部絶縁体とを有する同軸ケーブルとしているので、内部導体と中間導体を伝播する前記エコー信号の電氣的歪み（反射等）は軽微になる。

【0023】また、最外層の外部導体をシールドケーブルとしているので、線路インビダンスが低く、外来電磁波を捕らえやすく、また、ノイズ電流を流しやすい。

【0024】さらに、前記中間導体と外部導体とに挟まれる中間絶縁体は、高絶縁抵抗材料で構成されるので、前記最外層の外部導体に流れるノイズ電流が、前記エコー信号ヘクロストーク（漏洩電流）として侵入することを防止できる。

【0025】請求項3記載の発明は、請求項1記載の超音波プローブにおいて、前記摺動子を、電気伝導性の良い金属材料と、導電材料からなりバネ性を有するバネ材料とを貼り合わせて二重構造としたことを特徴とするものである。

【0026】この発明によれば、前記摺動子を、電気伝導性の良い金属材料と、導電材料からなりバネ性を有するバネ材料との二重構造としているので、回転系（回転筒）が発生するノイズ電流をスムーズに固定系（固定筒）へ流すことができる。

【0027】また、前記摺動子はバネ性を有するバネ材料の作用で、回転系（回転筒）と確実に接合して摺動でき、摺動性を向上させることができる。

【0028】請求項4記載の発明は、請求項1記載の超音波プローブにおいて、前記シールド付き信号ケーブルの外部導体は、前記振動子側で前記フレキシブルシャフトに接続されていることを特徴とするものである。

【0029】この発明によれば、前記シールド付き信号

ケーブルの外部導体が、前記振動子側でフレキシブルシャフトに接続されているので、ハウジングとフレキシブルシャフトで捕らえられた外来電磁波はノイズ電流として、フレキシブルシャフトよりも線路インピーダンスの小さい外部導体の方を流れることになり、シールド付き信号ケーブルの略全体を外来電磁波から遮蔽することができる。

【0030】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を詳細に説明する。

【0031】（実施の形態 1）

（構成）本発明の実施の形態 1 を図面を参照して説明する。

【0032】図 1 は本実施の形態 1 の体腔内検査用の超音波診断装置の概略構成図、図 2 は本実施の形態 1 の超音波プローブの先端部の拡大断面図、図 3 は同超音波プローブの基端部の拡大断面図を示している。

【0033】図 1 に示すように、本実施の形態 1 の体腔内検査用の超音波診断装置は、超音波プローブ 1 と、超音波診断装置本体 2 とから構成され、これらはアイソレーション部 13 を介して電氣的に接続されている。

【0034】超音波診断装置本体 2 は、超音波プローブ 1 を駆動し、被検体の断面を走査する超音波を生成させる駆動信号を送信するとともに、超音波プローブ 1 から収集するエコー信号を受信する送受信回路 19 と、送受信回路 19 に接続され超音波プローブ 1 から収集したエコー信号を処理して体腔内から観た超音波断層像のデータを再構成する信号処理部 20 と、再構成された超音波断層像のデータを超音波断層像として表示する表示部 21 とを有している。

【0035】前記超音波プローブ 1 は、振動子（例えば圧電素子からなる超音波振動子）5 で超音波信号と電気信号の変換を行う。この振動子 5 には、高周波信号（駆動信号）やエコー信号を伝達するためのシールド付き信号ケーブル 8 の一端が接続されている。

【0036】即ち、図 2 に示すように、前記振動子 5 には、シールド付き信号ケーブル 8 の内部導体 8a と中間導体 8b との各一端が接続されている。

【0037】また、振動子 5 は、一面が開口した箱型状のハウジング 4 に搭載され、ハウジング 4 にはこれを回転させるためのフレキシブルシャフト 6 の一端を連結している。そして、前記外部導体 8c は端部未処理（切り放し）の状態、このシールド付き信号ケーブル 8 がフレキシブルシャフト 6 に挿通される。

【0038】これら振動子 5、シールド付き信号ケーブル 8、ハウジング 4、フレキシブルシャフト 6 は、絶縁樹脂製で細管状のシース（さや）3 に収容されている。また、シース 3 の隙間領域には、振動子 5 やフレキシブルシャフト 6 の回転を潤滑するための超音波媒体 7 が注入されている。

【0039】一方、図 3 に示すように、超音波プローブ 1 の基端部においては、フレキシブルシャフト 6 の他端は金属材料からなる回転筒 28 に連結される。

【0040】また、前記フレキシブルシャフト 6 に挿通したシールド付き信号ケーブル 8 は、その他端（基端部側）で、内部導体 8a と中間導体 8b とが回転筒 28 に取り付けられた回転接続部 10 に各々接続されている。

【0041】そして、シールド付き信号ケーブル 8 の外部導体 8c は、回転筒 28 の内周部に対して半田付け、ロー付け等の手段で接続部 27 として接続されている。

【0042】前記回転筒 28 には、軸受としてのベアリング 26 が嵌装され、このベアリング 26 を介して金属材料からなる固定筒 29 内に回転可能に支持されている。

【0043】さらに、前記回転筒 28、固定筒 29 の間には、固定筒 29 の内周において取り付け部 34 にて外周部を固定された U 状の摺動子 9 が、回転筒 28 の外周を挟み込みつつ接触するようにして配置されている。

尚、図 3 に示す Oリング 25 は、シース 3 内に充填される超音波媒体 7 が摺動子 9 側へ侵入しないためのシーリング部材として機能する。

【0044】図 4 は、シールド付き信号ケーブル 8 の断面図であり、前記シールド付き信号ケーブル 8 は、導体及び絶縁体が同心円状に構成されている。即ち、中心部の内部導体 8a と、中間導体 8b と、これらの間に介在される内部絶縁体 8d と、中間導体 8b の外側の中間絶縁体 8e と、中間絶縁体 8e の外側の外部導体 8c と、最外層の外部導体 8c とで同軸ケーブルとして構成し、外部導体 8c をシールドケーブルとしている。また、前記中間導体 8b と外部導体 8c の間に介在される中間絶縁体 8e を高絶縁抵抗材料（例えば PTFE、PFA 等）で構成している。また、固定筒 29 の外周及びシース 3 の外周の一部を覆うカバー 24 は、固定筒 29 が人体に直接触れぬための漏電防止部材として構成される。

【0045】図 5、図 6 は前記摺動子 9 の展開図と斜視図であるが、摺動子 9 は、電気伝導性の良い金属材料 31 と、バネ性を有するバネ材料 30 とを貼り付けた 2 層構造からなり、全体として U 状を呈する形状としている。金属材料 31 側を回転筒 28 の外周に接触させている。但し、摺動子 9 の形状は摺動性が良好であるならば、上述した U 状に限定されるものではない。

【0046】図 7 は前記フレキシブルシャフト 6 の巻き付け構造図であり、ワイヤ 32 をコイル状でかつ二重構造に巻き付けて構成したもので、回転力伝達性と屈曲性、柔軟性を併せ有するものである。また、フレキシブルシャフト 6 の全長に互る抵抗値は、例えば、全長 2m で二重構造とした場合には通常 20 ~ 100 Ω 程度である。

【0047】本実施の形態 1 において、前述の通り、シールド付き信号ケーブル 8 の内部導体 8a と、中間導体

8bとは、図1、図2に示すように回転接続部10に接続されているが、さらに図1に示すように回転接続部10を介してモータ側信号ケーブル15とモータ側トルクシャフト14に連結される。モータ側トルクシャフト14の他端は回転駆動源であるモーター17の駆動軸に連結されている。

【0048】そして、モータ側信号ケーブル15は回転系であるが、アイソレーション部13は国定系であるので、両者間の電氣的な接続はスリッピング機構等を採用した回転信号伝達部16に行うようにしている。

【0049】一方、超音波プローブ1の固定筒29は、接続線35、グランド接続部11を介して超音波診断装置本体2側のグランド(GND)18に接続され、シールド付き信号ケーブル8により捕らえた外来電磁波をノイズ電流としてグランド18へ流し込むようになっている。

【0050】尚、電氣的な安全性を確保するために、図1に示すように、グランド接続部11とグランドGND18との間に、直流電流を遮断するコンデンサ12を挿入している。

【0051】(作用)次に、本実施の形態1の作用を超音波プローブ1の動作を主にして説明する。

【0052】前記振動子5により発せられた超音波は図示しない被検体で反射し、超音波エコーとして振動子5に戻り、電気信号に変換されエコー信号となって、前記シールド付き信号ケーブル8により伝送される。

【0053】このとき、シールド付き信号ケーブル8においては、内部導体8aと、中間導体8bと、この間に介在した内部絶縁体8dとで同軸ケーブル構造としているので、内部導体8aと中間導体8bに接続された振動子5からのエコー信号は、電氣的歪み(反射等による伝播歪み)が軽微である。

【0054】さらに、エコー信号は、超音波プローブ1から超音波診断装置本体2に伝送されるが、シールド付き信号ケーブル8は非常に長く、アンテナ効果で外来電磁波を受信してしまいエコー信号のS/Nを低下させようとする。

【0055】しかし、本実施の形態1においては、前記ハウジング4とフレキシブルシャフト6により外来電磁波を捕らえる。

【0056】さらに、前記シールド付き信号ケーブル8の外部導体8cをシールド材として設けているので、ハウジング4とフレキシブルシャフト6で捕らえきれずに通過した外来電磁波、例えば、フレキシブルシャフト6が屈曲した時のワイヤ32のスキマを通過した外来電磁波を、外部導体8cにより捕らえるものである。

【0057】さらに、前記中間導体8bと、外部導体間8cとの間に挟まれる中間絶縁体8eは、高絶縁抵抗材料で構成されているので、最外層の外部導体8cに流れるノイズ電流が、内部導体8aと中間導体8bを伝達

する前記エコー信号に対してクロストーク(漏洩電流)として侵入しない。

【0058】このようにして、外来電磁波は、ノイズ電流として基端部に配置した回転筒28で重畳され、摺動子9を介して固定筒29へ伝達される。

【0059】ここで、前記摺動子9は、2層構造の材料の半面を電気伝導性の良い金属材料31としているので、回転系(回転筒28)を流れるイズ電流は、スムーズに固定系(固定筒29)へ伝達される。

【0060】また、摺動子9は、他の半面をバネ性を有するバネ材料30としているので、回転筒28をしっかり把持しつつ円滑な摺動性を発揮する。

【0061】さらに、前記固定筒29へ伝達されたノイズ電流は、接続線35、グランド接続部11を経て超音波診断装置本体2側のグランド18に流れ込み、これにより、シールド付き信号ケーブル8の内部導体8a、中間導体8bへの外来電磁波の影響を確実に防止できる。

【0062】(効果)以上説明した本実施の形態1によれば、シールド付き信号ケーブル8は、一般的に使用される信号ケーブルの構造を若干変更するだけで容易に製作が可能であり、また、摺動子9は材料が低価格であって製作も容易であり、従って、安価な部品構成で外来電磁波からシールド付き信号ケーブル8を確実に遮蔽することができるという効果を奏する。また、本実施の形態1の超音波プローブ1によれば、人体に直接電氣的部位が触れることがなく、漏電の危険性がなく安全性に優れているという効果を奏する。

【0063】(実施の形態2)

(構成)次に、本発明の実施の形態2について説明する。図8は本実施の形態2の超音波プローブ1Aの先端部の拡大断面図である。

【0064】本実施の形態2の超音波プローブ1Aの基本的な構成は実施の形態1の場合と略同様であるが、前記シールド付き信号ケーブル8の外部導体8cの一端を前記フレキシブルシャフト6の一端側の内周部に接続部33として接続したことが特徴である。その他の構成は実施の形態1の場合と同様である。

【0065】(作用)本実施の形態2において、前記シールド付き信号ケーブル8の外部導体8cが、フレキシブルシャフト6に接続されているので、ハウジング4とフレキシブルシャフト6で捕らえられた外来電磁波は、ノイズ電流としてフレキシブルシャフト6よりも、線路インピーダンスの小さい外部導体8cの方をより多く流れる。

【0066】即ち、前述の通り、フレキシブルシャフト6の全長の抵抗値は、例えば全長2m、二重構造では、通常20~100Ω程度である。

【0067】一方、前記外部導体8cをシールドケーブルとしているので、この外部導体8cの全長に互る抵抗値は、例えば全長2mの場合でも通常1~2Ω程度と低

10

20

40

50

いので、ノイズ電流は外部導体 8 c の方が流れやすい。

【0068】換言すれば、ハウジング 4 とフレキシブルシャフト 6 とで捕らえられる外来電磁波の量は、外部導体 8 c がフレキシブルシャフト 6 に接続される構造ではない実施の形態 1 に比較しより多くなり、外来電磁波に対する遮蔽効果をより大きくすることができる。

【0069】（効果）本実施の形態 2 によれば、外部導体 8 c が、一端（摺動子側）でフレキシブルシャフト 6 に接続されているので、シールド付き信号ケーブル 8 に対する外来電磁波を一層確実に遮蔽することができると 10 いう効果を奏する。

【0070】

【発明の効果】請求項 1 記載の発明によれば、安価な部品構成で、外来電磁波から確実にシールド付き信号ケーブルを遮蔽することができ、信号伝送特性の劣化を防止することができるとともに、体腔内へ漏電することもなく、安全性にも優れた超音波プローブを提供できる。

【0071】請求項 2 記載の発明によれば、内部導体と中間導体を伝播する前記エコー信号の電氣的歪みを軽減し、ノイズ電流を超音波診断装置本体へ流し易く、エコー信号に対するノイズ電流の影響を防止できる超音波プ 20 ロープを提供できる。

【0072】請求項 3 記載の発明によれば、回転系が発生するノイズ電流をスムーズに固定系へ流すことができ、エコー信号に対するノイズ電流の影響を防止できる超音波プローブを提供できる。

【0073】請求項 4 記載の発明によれば、シールド付き信号ケーブルの略全体を外来電磁波から遮蔽することができ、エコー信号の信号伝送特性に優れた超音波プ 30 ロープを提供できる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の実施の形態 1 の超音波プローブ及び超音波診断装置本体の概略構成図である。

【図 2】本実施の形態 1 の超音波プローブの先端部の拡大断面図である。

【図 3】本実施の形態 1 の超音波プローブの基端部部分の拡大断面図である。

【図 4】本実施の形態 1 の超音波プローブにおけるシールド付き信号ケーブルの断面図である。

【図 5】本実施の形態 1 の超音波プローブにおける摺動 40 子の展開状態の説明図である。

【図 6】本実施の形態 1 の超音波プローブにおける摺動子と回転筒との配置を示す斜視図である。

【図 7】本実施の形態 1 の超音波プローブにおけるフレ

キシブルシャフトの巻き付け構造を示す説明図である。

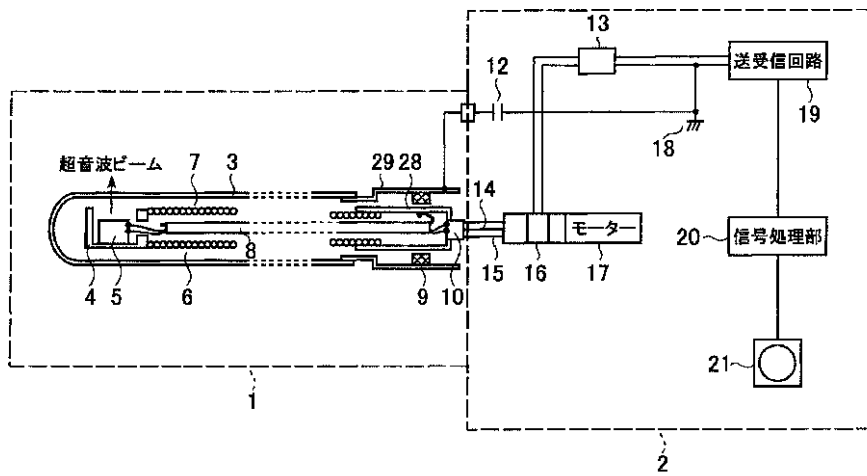
【図 8】本発明の実施 2 の超音波プローブの先端部の拡大断面図である。

【図 9】従来の超音波プローブの概略構成図である。

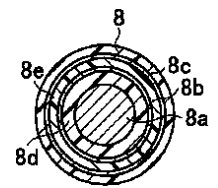
【符号の説明】

- 1 超音波プローブ
- 1 A 超音波プローブ
- 2 超音波診断装置本体
- 3 シース
- 4 ハウジング
- 5 振動子
- 6 フレキシブルシャフト
- 7 超音波媒体
- 8 シールド付信号ケーブル
- 8 a 内部導体
- 8 b 中間導体
- 8 c 外部導体
- 8 d 内部絶縁体
- 8 e 中間絶縁体
- 9 摺動子
- 10 回転接続部
- 11 グランド接続部
- 12 コンデンサ
- 13 アイソレーション部
- 14 モータ側トルクシャフト
- 15 モータ側信号ケーブル
- 16 回転信号伝達部
- 17 モーター
- 18 グランド
- 19 送受信回路
- 20 信号処理部
- 21 表示部
- 24 カバー
- 25 Oリング
- 26 ベアリング
- 27 接続部
- 28 回転筒
- 29 固定筒
- 30 パネ材料
- 31 金属材料
- 32 ワイヤ
- 33 接続部
- 34 取り付け部
- 35 接続線

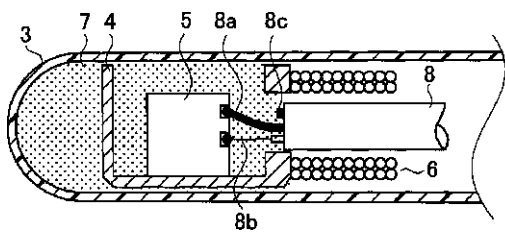
【図1】



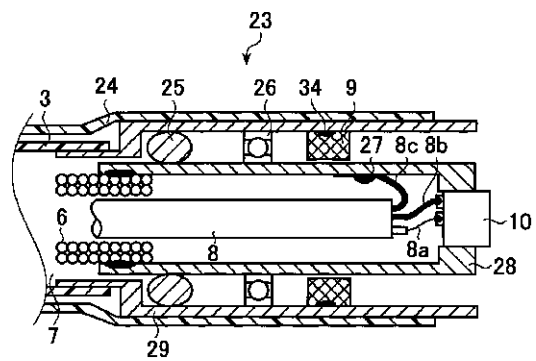
【図4】



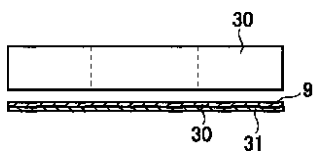
【図2】



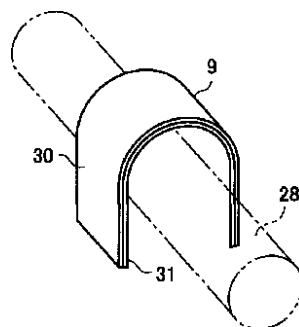
【図3】



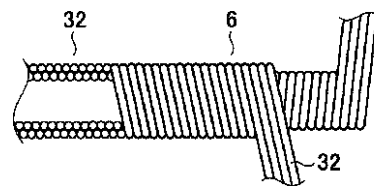
【図5】



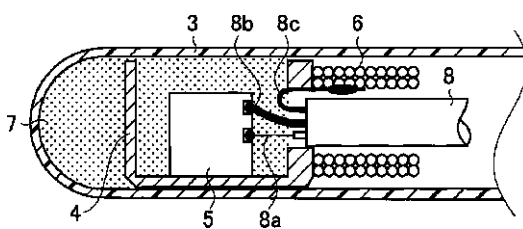
【図6】



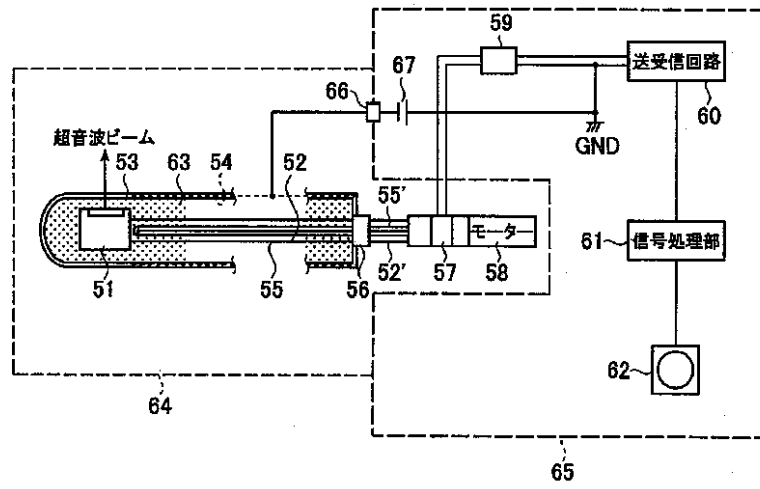
【図7】



【図8】



【図9】



专利名称(译)	超声波探头		
公开(公告)号	JP2002238905A	公开(公告)日	2002-08-27
申请号	JP2001042020	申请日	2001-02-19
[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	矢崎秀雄		
发明人	矢崎 秀雄		
IPC分类号	A61B8/12		
FI分类号	A61B8/12		
F-TERM分类号	4C301/AA02 4C301/BB03 4C301/EE04 4C301/EE17 4C301/EE19 4C301/FF04 4C301/FF09 4C301/GA02 4C301/GA04 4C301/GA14 4C301/GB18 4C301/JA17 4C601/BB24 4C601/EE02 4C601/EE14 4C601/EE16 4C601/EE18 4C601/FE01 4C601/FE03 4C601/GA01 4C601/GA02 4C601/GA04 4C601/GA11 4C601/GA14 4C601/GB01 4C601/GB19 4C601/GD11 4C601/GD12 4C601/LL28 4C601/LL29		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：提供一种超声波探头，该探头具有低成本的部件结构，能够可靠地将信号电缆与外部电磁波屏蔽，防止信号传输特性变差，并且安全性优异。 解决方案：在与超声诊断设备主体2连接并向超声诊断设备主体2发送回波信号的超声探头1中，安装在外壳4中的用于发送和接收超声波的振动器5以及该振动器。 具有同轴电缆结构的屏蔽信号电缆8连接到5，柔性轴6用于传递旋转力，柔性轴6的一端连接到壳体4，用于容纳振动器5的护套3，柔性轴6等，以及护套。 同轴电缆结构的屏蔽信号电缆8的屏蔽层，其具有通过滑件9可旋转地支撑3的固定管29和将旋转力传递至柔性轴6的旋转连接部10。 与挠性轴6一起使用的外部导体经由滑块9和固定管29电连接至超声诊断设备主体2的接地18。

