

(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 - 314407

(P2001 - 314407A)

(43)公開日 平成13年11月13日(2001.11.13)

(51)Int.Cl⁷

識別記号

F I

テ-マ-トド(参考)

A 6 1 B 8/12

A 6 1 B 8/12

4 C 3 0 1

8/14

8/14

審査請求 未請求 請求項の数 10 L (全 8 数)

(21)出願番号 特願2000 - 137518(P2000 - 137518)

(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

(22)出願日 平成12年5月10日(2000.5.10)

(72)発明者 佐藤 雅俊

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 100076233

弁理士 伊藤 進

Fターム(参考) 4C301 AA02 BB01 BB03 BB13 BB28

BB30 BB34 EE13 EE19 FF01

GA01 GA15 GA16 GC01 GD10

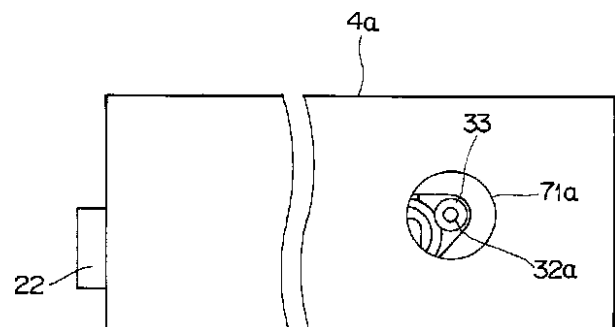
JA16 JA19

(54)【発明の名称】 超音波プローブ駆動装置

(57)【要約】

【課題】万ーリニア走査途中にリニア駆動用モータが停止した際、超音波プローブの取り出しを容易に行える超音波プローブ駆動装置を提供すること。

【解決手段】ユニット外装部材4 aは、ベース2 1を固定支持する下カバー部7 1と、上カバー部7 2とにより主に構成され、下カバー部7 1にはステッピングモータ3 2の出力軸3 2 aに対向する開口7 1 aが設けられている。この開口7 1 aには外側から着脱することが可能な蓋体7 0が配置される。駆動ユニット4 がリニア走査途中に故障等で停止して、超音波プローブ3 が奥に入ったままの状態になった場合、蓋体7 0を開口7 1 aから取り外して、開口7 1 aを介してペンチを挿入し、出力軸3 2 a等をつまんで手で回転させることにより、超音波プローブ3 を所定の位置である最も前方に戻して超音波プローブ3 を取り外せる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 超音波振動子を内蔵した超音波プローブが着脱自在で、この超音波プローブに挿通する可撓性シャフトに駆動力を伝達して、前記超音波振動子を回転させるためのラジアル動作用モータ及び進退移動させるためのリニア駆動用モータを装置筐体内に設けた超音波プローブ駆動装置において、前記装置筐体に前記リニア駆動用モータの出力軸に対向する開口を設けたことを特徴とする超音波プローブ駆動装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、超音波プローブ内に配置された超音波振動子を可撓性シャフトを回転させたり、進退移動させてラジアル走査、リニア走査を行う超音波プローブ駆動装置に関する。

【0002】

【従来の技術】近年、体腔内を診断する機器として、光学的に診断する内視鏡とともに、音響的に診断する超音波プローブが広く用いられるようになった。

【0003】この超音波プローブは、細管であるプローブ内を挿通する回転自在なフレキシブルシャフトの先端部に超音波振動子を固設し、この超音波振動子によって超音波を送受信する。

【0004】一般的に超音波プローブは、観測装置に接続されて超音波観測装置を構成し、前記超音波振動子を回転させながら超音波を発信し、反射してきたエコー信号を超音波振動子で受信するとともに電気信号に変換して観測装置に送信し、これを処理してモニタ上に超音波断層像を表示するものである。この超音波観測装置は、低侵襲で断面の観測、診断ができるなどの利点がある。

【0005】最近では、前記超音波振動子を回転させるラジアル走査に加えて、同時に超音波振動子を進退動させるリニア走査を行うことで、所定の間隔で連続的にラジアルの断層像を得て、これを画像処理によって3次元の立体的超音波断層像として構築する3次元超音波観測装置が提案されている。

【0006】例えば、特開平11-276488号公報には、ラジアル駆動用、リニア駆動用にそれぞれ専用のモータを備え、3次元の立体的走査が可能な3次元走査超音波プローブ用駆動装置が提案されている。この3次元走査超音波プローブ用駆動装置では超音波プローブ接続部を除く駆動機構全体が1つの筐体に納められて構成されている。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、前記特開平11-276488号公報の3次元走査超音波プローブ用駆動装置では、破損の防止、患者の苦痛の低減及び3次元走査超音波プローブを確実に接続できるように、駆動ユニットは、超音波プローブ本体を着脱する時

にはリニア動作をロック（規制）した状態にするため、リニア動作する部分を最も前方に移動させて停止するように制御している。

【0008】このため、リニア走査中に万一リニア駆動用モータに不具合が発生して停止すると、超音波プローブ本体が筐体内の最も前方ではない位置に移動したままの状態になってしまう。この状態では超音波プローブ本体を取り外すことは非常に困難であるため、一旦筐体を取り外すなど、駆動装置の分解が必要になり、そのために手間と時間がかかって検査の効率を低下させる要因になってしまう。

【0009】本発明は、万一リニア走査中にリニア駆動用モータに不具合が発生して停止した際、簡単にリニア動作する部分を所定の位置に配置させて、超音波プローブの取り出しを行える超音波プローブ駆動装置を提供することを目的にしている。

【0010】

【課題を解決するための手段】本発明の超音波プローブ駆動装置は、超音波振動子を内蔵した超音波プローブが着脱自在で、この超音波プローブに挿通する可撓性シャフトに駆動力を伝達して、前記超音波振動子を回転させるためのラジアル動作用モータ及び進退移動させるためのリニア駆動用モータを装置筐体内に設けた超音波プローブ駆動装置であって、前記装置筐体に前記リニア駆動用モータの出力軸に対向する開口を設けている。

【0011】この構成によれば、万一、リニア駆動用モータに故障が発生した際、開口を介して出力軸を操作することによって、簡単にリニア動作する部分を所定の位置に戻して超音波プローブを取り出せる。

【0012】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照して本発明の実施の形態を説明する。

図1ないし図9は本発明の一実施形態に係り、図1は本発明の第1の実施の形態を備えた超音波3次元画像診断システムの全体構成を示す図、図2は3次元走査超音波プローブ用駆動装置の構造を説明する装置筐体を含む正面図、図3は3次元走査超音波プローブ用駆動装置の構造を説明する装置筐体を省いた平面図、図4は3次元走査超音波プローブ用駆動装置の構造を説明する装置鏡体を省いた底面図、図5はレバー金具及びロックユニット部分のロック構造を示す図、図6はロックアームの詳細な構造を示す図、図7及び図8は3次元超音波プローブの着脱時の作用を説明する図、図9はユニット外装部材の開口とステッピングモータの出力軸との位置関係を説明する図である。

【0013】まず、3次元走査超音波プローブを確実に装着でき、3次元走査超音波プローブの破損を防止し、患者の苦痛を低減する3次元走査超音波プローブ用駆動装置を説明する。

【0014】図1に示すように超音波3次元画像診断シ

ステム1は体腔内に挿入可能な3次元走査超音波プローブ本体(以下、超音波プローブ本体と略記)2Aと、この超音波プローブ本体2Aを被覆するアウトシース2Bと、超音波プローブ本体2A及びアウトシース2Bからなる3次元走査超音波プローブ3が着脱自在に接続される3次元走査超音波プローブ用駆動ユニット(以下、単に駆動ユニットと略記)4と、この駆動ユニット4から延出されたケーブル5の一方のコネクタ6aが接続される観測装置7と、他方のコネクタ6bが接続される画像処理装置8と、この画像処理装置8と接続されたモニタ9とを有し、駆動ユニット4、観測装置7、画像処理装置8及びモニタ9はカート10に載置されている。

【0015】超音波プローブ本体2Aは可撓性を有するシース11で細長の挿入部12が形成され、この挿入部12の先端部13内に図示しない超音波振動子が内蔵されている。この超音波振動子は挿入部12内を挿通された図示しない中空のフレキシブルシャフトの先端に取り付けられ、このフレキシブルシャフトにより伝達された回転駆動力で回転駆動される。この超音波振動子の周囲には超音波を伝達する超音波伝達媒体が充填されている。また、フレキシブルシャフトの中空部には超音波振動子と接続されたケーブルが挿通されている。

【0016】この挿入部12の後端にコネクタ部14が設けられ、駆動ユニット4に着脱自在で接続される。そして、駆動ユニット4に接続することによりフレキシブルシャフトは回転駆動され、このフレキシブルシャフトにより伝達された回転力で超音波振動子は超音波プローブ本体2Aの軸方向の周りで回転されることにより超音波をラジアル走査する。また、超音波プローブ本体2Aを駆動ユニットのリニア駆動部により、その超音波プローブ本体2Aの軸方向に移動することにより、超音波振動子は3次元走査を行うことができるようにしている。

【0017】この超音波プローブ本体2Aは、可撓性を有するアウトシース2Bで被覆することができる。アウトシース2Bは、アウトシース挿入部15とその後端に設けた接続部16とを有し、接続部16を介して駆動ユニット4と着脱自在になっている。アウトシース2Bにおける少なくとも超音波プローブ本体2A内の超音波振動子が位置するその周囲は超音波伝達媒体が充填される。

【0018】駆動ユニット4は、カート10に設けられた支持アーム18に固定されている。この駆動ユニット4から延出されたケーブル5は途中で2本に分岐し、一方はコネクタ6aを介して、超音波振動子に対する駆動信号の生成及び受信した超音波エコー信号に対する信号処理を行う観測装置7に電氣的に接続され、もう一方はコネクタ6bを介して画像処理を行う画像処理装置8に電氣的に接続されている。

【0019】図1ではケーブル5は途中で2本に分岐する形態であるが、もちろん駆動ユニット4から2つ本の

ケーブル5が伸びている形態でも良い。観測装置7と画像処理装置8は、背面パネルの通信ケーブル(図示しない)を介して電氣的に接続されている。また、画像処理装置8とモニタ9は背面パネルの信号ケーブル(図示しない)を介して電氣的に接続されている。

【0020】図2の正面図、図3の平面図、図4の底面図を参照して、駆動ユニット4の詳細な構造を説明する。

【0021】装置筐体であるユニット外装部材4a内に配設されたベース21にはアウトシース2Bの後端の接続部16を接続固定する固定部としての接続パイプ22が取り付けられている。接続パイプ22と同軸上でその後方位置には超音波プローブ2Aの後端のコネクタ部14が接続されるプローブ本体接続ユニット23が移動自在に配置されている。

【0022】プローブ本体接続ユニット23の後方(背後)にはモータ、エンコーダ、スリップリング、ラジアル回転制御回路、超音波信号増幅回路を内在するラジアル駆動ユニット24が位置しており、前記プローブ本体接続ユニット23にケーブルを内在したフレキシブルなコイルシャフト25を介して接続されている。

【0023】プローブ本体接続ユニット23、ラジアル駆動ユニット24はリニアベース板26に固定されている。リニアベース板26はリニアガイド27に取り付けられている。このリニアガイド27は超音波プローブ本体2Aの挿入軸方向にスライド可能に設けられてリニア駆動部を形成している。

【0024】リニアベース板26にはベルトクランプ28が取り付けられており、ベルトクランプ28にはベルト29が取り付けられている。ベルト29はベース21の2ヶ所に配設された駆動プーリ30と従動プーリ31にかけられている。さらに、この駆動プーリ30はステッピングモータ32とギア33を介して駆動可能に接続されている。このステッピングモータ32はベース21に固定されている。

【0025】ラジアル駆動ユニット24、ステッピングモータ32から出た信号ケーブル(図示せず)はそれぞれ信号コネクタ(図示せず)を介してケーブル5の中に延在している。また、接続パイプ22のラジアル駆動ユニット24側の端にはレバー金具34が接続パイプ22の中心軸の周りに回転可能に取り付けられている。

【0026】このレバー金具34に連動するようにロックユニット35がベース21に取り付けられている。リニアベース板26にはロックユニット35に引っかかるロック爪36が取り付けられている。

【0027】図5はレバー金具34とロックユニット35付近の詳細を示す。ロックユニット35の前側に配置されるレバー金具34には、接続パイプ22内部に、この接続パイプ22前側に向かう突起37が、後方のロックユニット35側に向かって突起38が設けられてい

る。このレバー金具34とその後方のラジアル駆動ユニット24との間にロック機構を構成するロックユニット35のロックベース39がベース21に取り付けられている。

【0028】ロックベース39にはロックアーム40が回動自在に取り付けられており、パネ41によって、反時計回り方向、つまりイ方向に付勢されている。このロックアーム40には前後方向へのアーム部42、アーム部43とその側方へのアーム部44が形成されている。アーム部42の端部にはピン45が下方に向けて取り付けられ、アーム部43の端部にはピン46が上方に向けて取り付けられている。

【0029】そして、駆動ユニット4をリニア動作させてリニアベース板26を前方に移動することにより、プローブ本体接続ユニット23等とともに、ロック爪36も前方に移動し、図5に示すようにロック爪36がロックユニット35のピン36に引っかかる状態に設定され、プローブ本体接続ユニット23のリニア移動が規制されたロック状態となる。

【0030】ロックベース39の、アーム部44の動きによりON、OFFされる位置に検知スイッチ47が取り付けられている。この検知スイッチ47がONすると、ロック解除検知信号をリニア駆動部に出力し、リニア進退移動の動作が可能となる。

【0031】図6はロックユニット35を形成するロックアーム40の詳細を示し、図6(A)は平面図、図6(B)は側面図を示す。ロックアーム40はロックベース39に回動自在に取り付けられ、かつパネ41により時計回り方向に付勢されている。また、ロックアーム40には前後方向へのアーム部42、43とその側方へのアーム部44とが設けられている。このアーム部44に隣接して検知スイッチ47が取り付けられている。

【0032】そして、図5に示す状態で、後述するようにアウトシース2Bの接続部16を接続パイプ22に接続固定する操作でレバー金具34が反時計回り方向、つまりロ方向に回動されると、アーム部44もロ方向に回動し、検知スイッチ47のスイッチレバーを回動させて検知スイッチ47をOFFからONにできるようにしている。

【0033】また、この接続固定する操作で、ロック爪36がロックユニット35のピン36に引っかかるロック状態が解除され、プローブ本体接続ユニット23のリニア移動が可能な状態となるようにしていることが特徴となっている。

【0034】次に本実施の形態の作用を説明する。超音波プローブ本体2Aへのラジアル回転の伝達はラジアル駆動ユニット24、コイルシャフト25、プローブ本体接続ユニット23を介して行う。一方、超音波プローブ本体2Aの挿入軸方向の進退動作(リニア動作)の伝達は、ステッピングモータ32の回転をギア33、駆動プ

ーリ30、ベルト29によって超音波プローブ本体2Aの挿入軸方向の動作に変換し、ベルト29に取り付けられたベルトクランプ28、このベルトクランプ28に取り付けられたリニアベース板26、さらにこのリニアベース板26に固定されたプローブ本体接続ユニット23で行う。

【0035】本実施の形態の駆動ユニット4は、超音波プローブ本体2Aを着脱する時にはリニア動作をロック(規制)したロック状態(図5に示したような状態)にするため、リニア動作する部分を最も前方に移動させて停止するように制御している。

【0036】アウトシース2Bを超音波プローブ本体2Aに装着した超音波プローブ3を駆動ユニット4に装着するときの動作を図5ないし図8を参照して説明する。アウトシース2Bの接続部16を接続パイプ22に接続していない状態では、図5に示すようにロック爪36がロックアーム40のピン46に係止されており、リニア動作がロックされているためプローブ本体接続ユニット23は移動しない。この状態を図7(A)に示す。なお、図7及び図8ではロックユニット35の動作を図示するために、その上側に位置するプローブ本体接続ユニット23を2点鎖線で示している。

【0037】次にアウトシース2Bの接続部16を、接続パイプ22に突き当たるまで押し込む。接続部16が接続パイプ22に押し込まれる時に、超音波プローブ本体2Aはプローブ本体接続ユニット23に押し込まれて接続される。

【0038】このときは、リニア動作がロックされているため、プローブ本体接続ユニット23は移動しない。プローブ本体接続ユニット23が移動しないので超音波プローブ本体2Aはプローブ本体接続ユニット23に確実に接続される(図7(B)の状態)。

【0039】その状態から接続部16をプローブ先端側から見て時計回りの方向(図5のロ方向)に回転させることで、接続部16は接続パイプ22に固定される構造となっている。接続部16をロ方向に回転させると、接続部16に設けた突起17がレバー金具34の突起37を押して、ロ方向に回転させる。

【0040】このレバー金具34が回転すると、ピン45が突起38により押され、ロックアーム40がロ方向に回転する。ロックアーム40がロ方向に回転すると、アーム部43がロック爪36から外れリニア動作が可能となり、アーム部44が検知スイッチ47をONし、アウトシース2Bが接続され、ロックが解除されたことが検知される(図8(A)の状態)。

【0041】アウトシース2Bが接続され、ロックの解除が検知されると、リニア動作が可能となり、例えば図8(A)の状態からプローブ本体接続ユニット23を後方側へ移動ができる(図8(B)の状態)。

【0042】3次元超音波走査が終了すると、リニア動

作する部分を前方に移動させて停止する(図8(A)の状態)。プローブを取り出すときには、まず、プローブの装着時とは逆にアウトシース2Bの接続部16をプローブ先端側から見て反時計回りの方向(図5のイ方向)に回転させる。

【0043】レバー金具34、ロックアーム40はバネ41により超音波プローブ3の装着前の状態に戻り、アーム43のピン46にロック爪36が係止され、アーム44が戻り検知スイッチ47がOFFになる(図7(B)の状態)。そして、アウトシース2Bを引き抜くと超音波プローブ本体2Aもプローブ本体接続ユニット23から引き抜かれる(図7(A)の状態)。

【0044】ここで、図2及び図9を参照して万一、リニア駆動用モータに故障が発生した際に簡単に超音波プローブを取り外すための構成及び作用を説明する。前記ユニット外装部材4aは、前記ベース21を固定支持する下カバー部71と、上カバー部72と、固定金具(不図示)とにより構成されている。

【0045】前記下カバー部71には前記ステッピングモータ32のギヤ33が固設されている出力軸32aに20 対向する開口71aが設けられており、この開口71aには外側から着脱することが可能な蓋体70が配置されている。

【0046】なお、図2においては蓋体70は下カバー7に爪部70aで引っかける形態のものを示しているが、ネジで固定する等他の構成であってもよい。また、図9においては蓋体70を外した状態を示している。さらに、不図示の固定金具は下カバー部71に取り付けられており、駆動ユニット4を支持アーム18に固定する。

【0047】上述のようにユニット外装部材4aに開口71aを形成したことにより、駆動ユニット4がリニア走査途中で万一故障等で停止して、超音波プローブ3がユニット外装部材4aの奥に入ったままの状態になった場合、まず、蓋体70を開口71aから取り外す。

【0048】このことによって、図9に示すように下カバー部71の開口71aを通して内部のステッピングモータ32の出力軸32a及びギヤ33が現れる。次いで、この出力軸32a又はギヤ33を開口71aを介して挿入したペンチなどでつまんで手動で回転させると、40 超音波プローブ3がリニア方向に移動するので、超音波プローブ3を前方に戻す方向に回転させ、所定の位置である最も前方に戻すことによって超音波プローブ3を取り外すことが可能な状態になる。

【0049】このように、本実施形態においてはリニア駆動用のモータの駆動軸に対向する開口をユニット外装部材に設けたことにより、リニア駆動用モータに不具合が発生した場合でも、開口を介して挿入したペンチなどで駆動軸を回転させて、所定位置に復帰させることによって、超音波プローブを容易に取り外すことができる。*50

*【0050】なお、ベンチ等でステッピングモータ32の出力軸32a或いはギヤ33を回転させる代わりに、図10に示すようにギヤ33にスリワリ33aを形成したり、図11に示すようにステッピングモータ32の出力軸32aにスリワリ32bを形成して、前記スリワリ33aにカニメ回しやピンセット等の工具をはめたり、前記スリワリ32bにマイナスドライバー等の工具をはめることで手動でのリニア移動をより簡単に行うことができる。

【0051】なお、上述の各実施の形態等を部分的に組み合わせる構成される実施の形態も本発明に属する。

【0052】[付記]

(1) 超音波振動子を内蔵した超音波プローブが着脱自在で、この超音波プローブに挿通する可撓性シャフトに駆動力を伝達して、前記超音波振動子を回転させるためのラジアル動作用モータ及び進退移動させるためのリニア駆動用モータを装置筐体内に設けた超音波プローブ駆動装置において、前記装置筐体に前記リニア駆動用モータの出力軸に対向する開口を設けた超音波プローブ駆動装置。

【0053】(2) 前記装置筐体に設けた開口を塞ぐ蓋体を有する付記1記載の超音波プローブ駆動装置。

【0054】(3) 前記リニア駆動用モータの出力軸に固定したギヤに段差部を設けた付記1記載の超音波プローブ駆動装置。

【0055】(4) 前記リニア駆動用モータの出力軸に段差部を設けた付記1記載の超音波プローブ駆動装置。

【0056】(5) 前記段差部はスリワリ溝である付記3又は前記4記載の超音波プローブ駆動装置。

30 【0057】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、万一リニア走査途中にリニア駆動用モータに不具合が発生して停止した際、簡単にリニア動作する部分を所定の位置に配置させて、超音波プローブの取り出しを行える超音波プローブ駆動装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施の形態を備えた超音波3次元画像診断システムの全体構成を示す図、

【図2】3次元走査超音波プローブ用駆動装置(駆動ユニット)の構造を説明する装置筐体を含む正面図

【図3】駆動ユニットの構造を示す平面図

【図4】駆動ユニットの構造を示す底面図

【図5】レバー金具及びロックユニット周辺のロック機構を示す斜視図。

【図6】ロックアームの詳細な構造を示す平面及び側面図。

【図7】接続前及び超音波プローブ本体部分を接続した場合の駆動ユニットの動作説明の平面図。

【図8】アウトシースを接続固定してロック解除した状態及びリニア動作した場合の駆動ユニットの動作説明の

平面図。

【図9】ユニット外装部材の開口とステッピングモータの出力軸との位置関係を説明する図

【図10】ステッピングモータの出力軸に固設したギアにスリワリを形成した図

【図11】ステッピングモータの出力軸にスリワリを形成した図

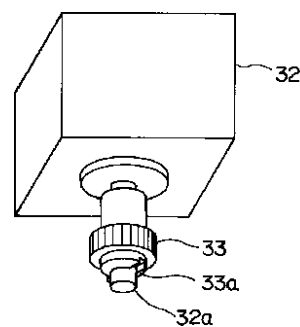
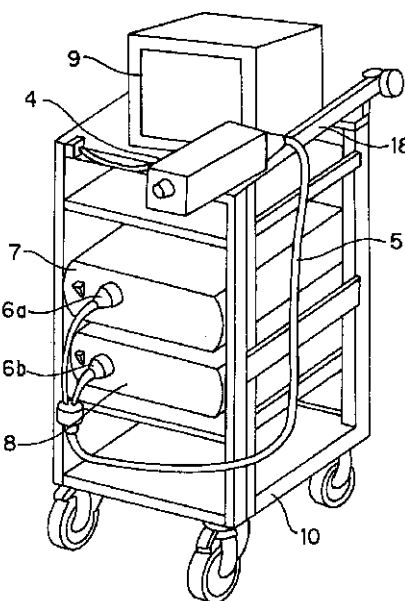
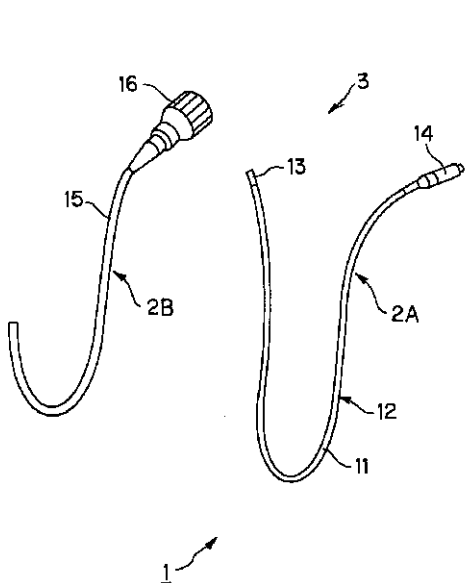
【符号の説明】

- 1...超音波3次元画像診断システム
- 2A...超音波プローブ本体
- 2B...アウトサース

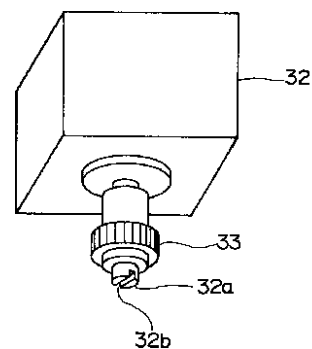
- *3...超音波プローブ
- 4...駆動ユニット
- 4a...ユニット外装部材
- 7...観測装置
- 8...画像処理装置
- 9...モニタ
- 10...カート
- 32...ステッピングモータ
- 32a...出力軸
- 33...ギア

【図1】

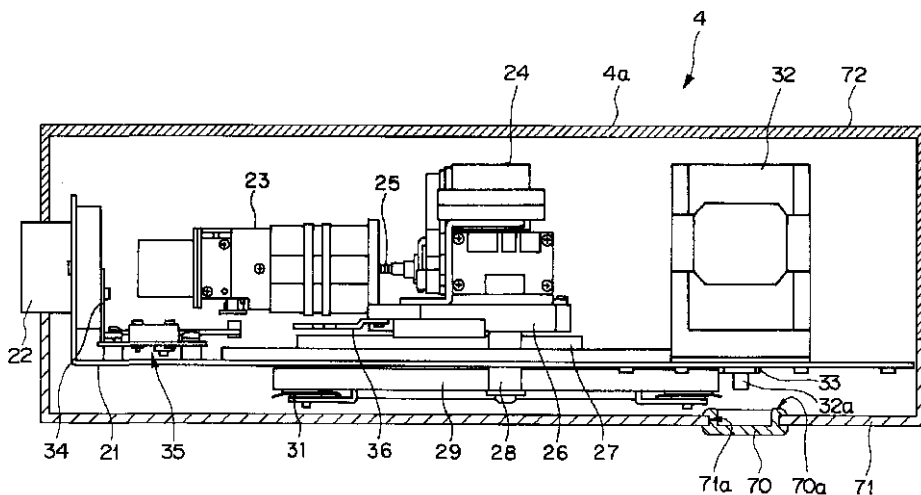
【図10】



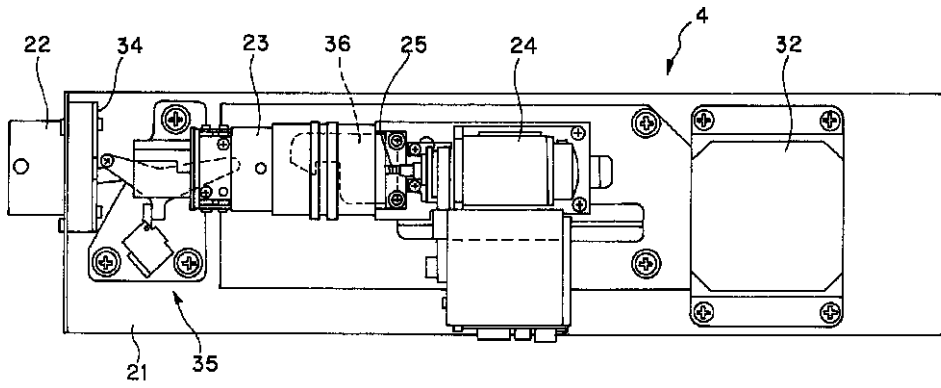
【図11】



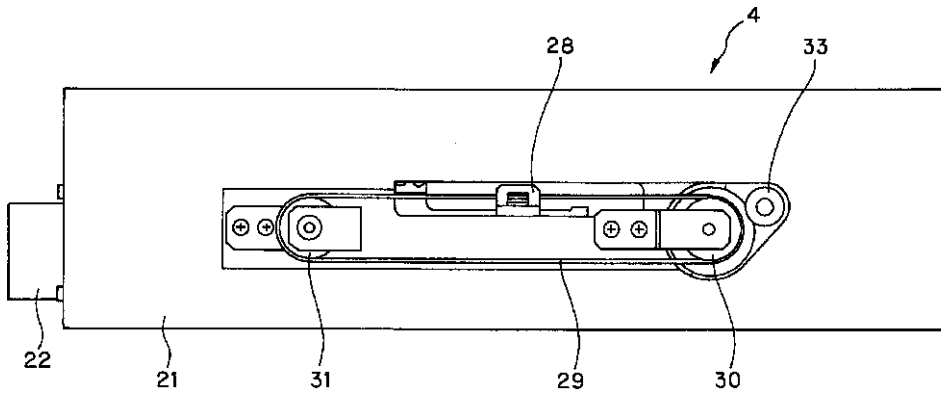
【図2】



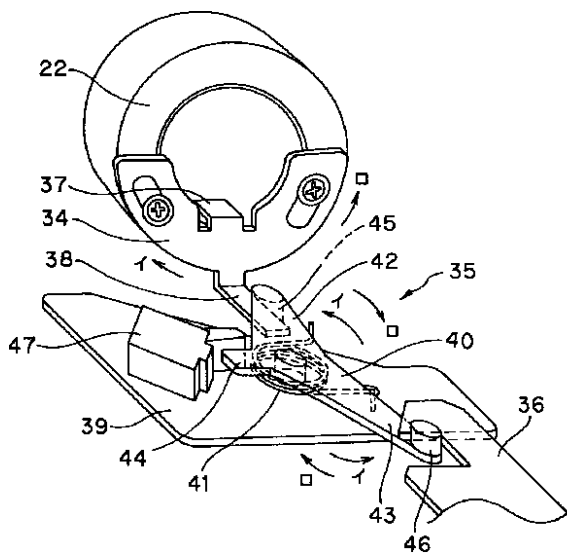
【図3】



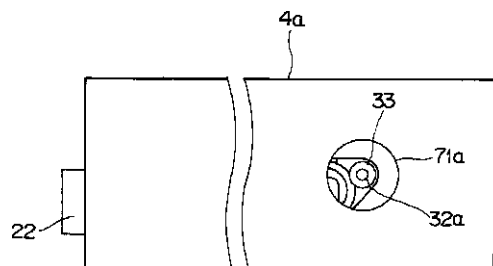
【図4】



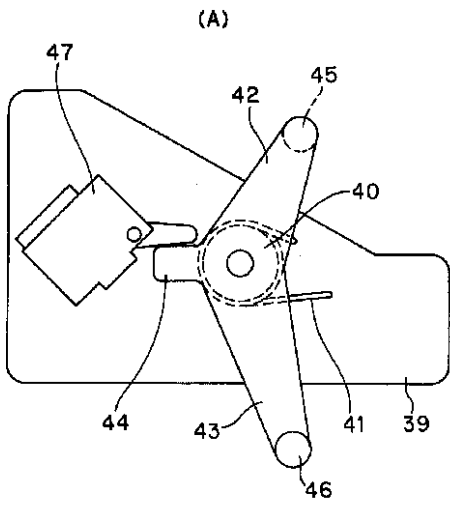
【図5】



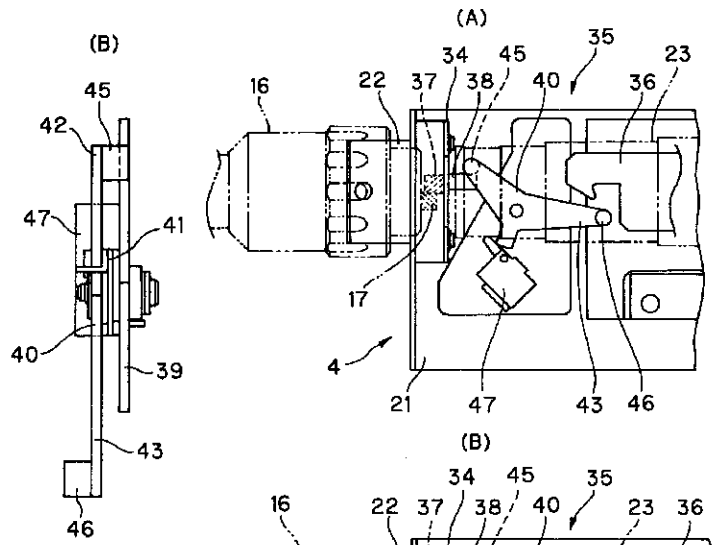
【図9】



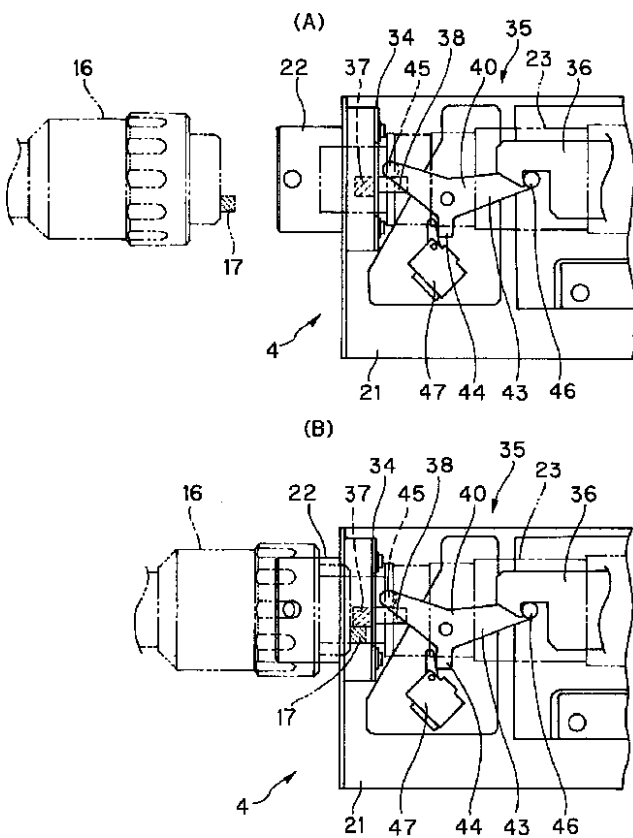
【図6】



【図8】



【図7】



专利名称(译)	超声波探头驱动装置		
公开(公告)号	JP2001314407A	公开(公告)日	2001-11-13
申请号	JP2000137518	申请日	2000-05-10
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯株式会社		
申请(专利权)人(译)	オリンパス光学工业株式会社		
[标]发明人	佐藤雅俊		
发明人	佐藤 雅俊		
IPC分类号	A61B8/12 A61B8/14		
FI分类号	A61B8/12 A61B8/14		
F-TERM分类号	4C301/AA02 4C301/BB01 4C301/BB03 4C301/BB13 4C301/BB28 4C301/BB30 4C301/BB34 4C301/EE13 4C301/EE19 4C301/FF01 4C301/GA01 4C301/GA15 4C301/GA16 4C301/GC01 4C301/GD10 4C301/JA16 4C301/JA19 4C601/BB03 4C601/BB05 4C601/BB09 4C601/BB11 4C601/BB12 4C601/BB13 4C601/BB14 4C601/BB21 4C601/BB24 4C601/EE11 4C601/EE16 4C601/GA01 4C601/GA11 4C601/GA14 4C601/GA17 4C601/GA21 4C601/GA29 4C601/GA30 4C601/GC01 4C601/GD11 4C601/GD15 4C601/GD18 4C601/LL27		
代理人(译)	伊藤 进		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供超声波探头的驱动器，如果在线性扫描期间线性驱动电机停止，则可以轻松取出。解决方案：单元外部部件4a由固定和支撑基座21和上盖部件72的下盖部件71组成，并且在下盖上形成面对步进电机32的输出轴32a的开口71a在开口71a上设置有可从外部拆卸的盖体70。当驱动单元4在进行线性扫描时意外停止并且超声波探头3保持在内部深处时，可以通过从开口71a移除盖体70，通过开口71a插入钳子，旋转超声波探头3来取出超声波探头3。手动输出轴32a，并将超声波探头3返回到前面的指定位置。

