

(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2007-21172

(P2007-21172A)

(43) 公開日 平成19年2月1日(2007.2.1)

(51) Int. Cl.

A61B 8/00 (2006.01)

F I

A61B 8/00

テーマコード(参考)

4C601

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 7 頁)

| | | | |
|--------------|------------------------------|----------|--------------------------------|
| (21) 出願番号 | 特願2005-360854 (P2005-360854) | (71) 出願人 | 597096909 |
| (22) 出願日 | 平成17年12月14日 (2005.12.14) | | 株式会社 メディソン |
| (31) 優先権主張番号 | 10-2005-0064278 | | 大韓民国 250-870 江原道 洪川 |
| (32) 優先日 | 平成17年7月15日 (2005.7.15) | | 郡 南面陽▲徳▼院里 114 |
| (33) 優先権主張国 | 韓国 (KR) | (74) 代理人 | 100082175 |
| | | | 弁理士 高田 守 |
| | | (74) 代理人 | 100106150 |
| | | | 弁理士 高橋 英樹 |
| | | (72) 発明者 | ファン ウォン スン |
| | | | 大韓民国 ソウルトクビョルシ ソンパグ |
| | | | ゴヨ2ドン 225-9 ビルハウス5 |
| | | | 02ホ |
| | | Fターム(参考) | 4C601 BB03 BB06 BB15 BB16 BB27 |
| | | | DD03 EE09 EE10 GA11 GB04 |
| | | | KK12 KK19 KK21 |

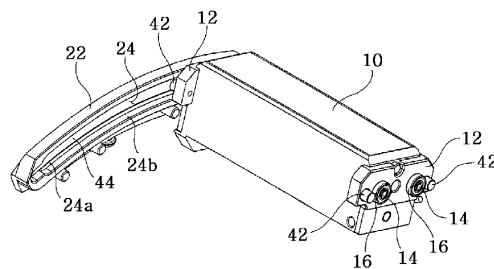
(54) 【発明の名称】 超音波プローブのトランスデューサ移動ガイド装置

(57) 【要約】

【課題】トランスデューサの往復移動時に不要な摩擦発生を抑制してトランスデューサの円滑な移動を図り、被検部位に対する正確な画像を得ることができる超音波プローブのトランスデューサ移動ガイド装置を提供する。

【解決手段】超音波信号と電気信号を相互変換するトランスデューサとトランスデューサを移動させるための駆動力を発生させるモータとを備える超音波プローブにおいてトランスデューサの移動をガイドするための装置であって、トランスデューサの両端と所定間隔をおいて対向して設けられる一対のガイドレールと、トランスデューサの両端にそれぞれ対向するガイドレールの側面に長手方向に形成され、側壁と下壁を有するガイド溝と、トランスデューサの両端に設けられ、ガイド溝内に收容されてガイド溝の下壁に接触して転走運動するベアリングと、トランスデューサの両端とガイドレールとの間の間隔を一定に維持させるための間隔維持手段とを備える。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

超音波信号と電気信号を相互変換するトランスデューサと前記トランスデューサを移動させるための駆動力を発生させるモータとを備える超音波プローブにおいて前記トランスデューサの移動をガイドするための装置であって、

前記トランスデューサの両端と所定間隔をおいて対向して設けられる一対のガイドレールと、

前記トランスデューサの両端にそれぞれ対向する前記ガイドレールの側面に長手方向に形成され、側壁と下壁を有するガイド溝と、

前記トランスデューサの両端に設けられ、前記ガイド溝内に收容されて前記ガイド溝の下壁に接触して転走運動するベアリングと、

前記トランスデューサの両端と前記ガイドレールとの間の間隔を一定に維持させるための間隔維持手段とを備えることを特徴とする超音波プローブのトランスデューサ移動ガイド装置。

10

【請求項 2】

前記間隔維持手段は、前記トランスデューサの両端に設けられて前記ガイド溝内に收容される第 1 永久磁石と、前記ガイド溝の側壁に沿って前記第 1 永久磁石と対向して所定間隔をおいて設けられる第 2 永久磁石とを備え、

前記第 1 永久磁石と前記第 2 永久磁石は、同一極性が向かい合うように設けられていることを特徴とする請求項 1 に記載の超音波プローブのトランスデューサ移動ガイド装置。

20

【請求項 3】

前記間隔維持手段は、前記トランスデューサの両端に設けられて前記ガイド溝内に收容されて前記ガイド溝の側壁に接触して転走運動する補助ベアリング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のトランスデューサ移動ガイド装置。

【請求項 4】

前記ガイドレールと前記ガイド溝は、凸形状、直線及び凹形状の何れかであることを特徴とする請求項 1 乃至 3 のうちのいずれかに記載の超音波プローブのトランスデューサ移動ガイド装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

30

【0001】

本発明は、超音波信号と電気信号を相互変換するトランスデューサと前記トランスデューサを移動させるための駆動力を発生させるモータとを備える超音波プローブにおいて前記トランスデューサの移動をガイドするための装置であって、特に、トランスデューサの往復移動時に不要な摩擦発生を抑制してトランスデューサの円滑な移動を図り、被検部位に対する正確な画像を得ることができる超音波プローブのトランスデューサ移動ガイド装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

超音波診断装置は、超音波プローブ (probe) を通じて被検体に超音波を送受信することによって得られるエコーデータを処理して被検体内の断層画像または血流画像などを得る装置である。超音波プローブは、超音波信号と電気信号を相互変換するトランスデューサを備えるが、従来のプローブでは、トランスデューサがプローブ内部に固定的に配置されていたため、エコーデータの測定位置を変えるためには被検体の表面に接触させたプローブ自体を傾けなければならなかった。

40

【0003】

最近、画像処理技術の発達で 3 次元超音波画像を表示することができる超音波診断装置が開発されており、3 次元超音波画像を得るための方法として、プローブのトランスデューサを揺動させることによって平面上の走査面を移動させて走査面の移動範囲である 3 次元領域に対してエコーデータを得る方法が適用されている。

50

【0004】

図5及び図6は、それぞれ従来の超音波プローブの内部構造及びトランスデューサ移動ガイド構造を示した斜視図である。

【0005】

これらに示した通り、従来の超音波プローブの内部には、トランスデューサ10と、トランスデューサ10を移動させるための駆動力を発生させるモータ30と、モータ30の駆動力をトランスデューサ10に伝達するための動力伝達手段(図示せず)が設けられている。この各構成要素はフレーム20に装着されて固定される。

【0006】

フレーム20の上部は略長方形の枠を有し、枠上にはトランスデューサ10の両端と所定間隔をおいて対向してトランスデューサ10の移動をガイドするための一对のガイドレール22が設けられる。互いに向かい合う一对のガイドレール22の側面にはガイド溝24が長手方向に形成される。ガイド溝24は上壁、側壁及び下壁を備えてガイドレール22は略「コ」形状の断面を有する。

10

【0007】

トランスデューサ10の両端には、水平延長された複数の支持軸14と支持軸14に回転可能に結合される複数のベアリング16が装着されたブラケット12が結合されている。各支持軸14はガイドレール22のガイド溝24に向かって延び、ベアリング16はガイド溝24内に収容される。ブラケット12はガイドレール22の側面から所定間隔離隔されて、不要な摩擦の発生を防止している。モータ30の駆動力が動力伝達手段を通じてトランスデューサ10に伝達されると、ガイドレール22のガイド溝24内に収容されるベアリング16によりトランスデューサ10はガイド溝24に沿って往復移動することになる。この時、ベアリング16はガイド溝24の下壁に密着して転走運動する。

20

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

しかし、従来のプローブのトランスデューサ移動ガイド構造において、トランスデューサの往復移動時に、モータの振動または製造及び組立誤差などの理由で、トランスデューサの両端、正確にはベアリングを支持するブラケットの側面がガイドレールの側面と接触したり、ベアリングの側面がガイド溝の側壁に接触したりする事態が頻繁に発生していた。このような接触により、各構成要素の摩耗と変形、または作動騒音と振動が誘発されることはもちろん、トランスデューサの円滑な移動がなされないため、照影間隔が不規則になり、被検体の被検部位に対する正確な画像を得ることができないという問題があった。

30

【0009】

本発明は、上述のような課題を解決するためになされたもので、その目的は、トランスデューサの往復移動時に不要な摩擦発生を抑制してトランスデューサの円滑な移動を図り、被検部位に対する正確な画像を得ることができる超音波プローブのトランスデューサ移動ガイド装置を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0010】

本発明に係る超音波プローブのトランスデューサ移動ガイド装置は、超音波信号と電気信号を相互変換するトランスデューサとトランスデューサを移動させるための駆動力を発生させるモータとを備える超音波プローブにおいてトランスデューサの移動をガイドするための装置であって、トランスデューサの両端と所定間隔をおいて対向して設けられる一对のガイドレールと、トランスデューサの両端にそれぞれ対向するガイドレールの側面に長手方向に形成され、側壁と下壁を有するガイド溝と、トランスデューサの両端に設けられ、ガイド溝内に収容されてガイド溝の下壁に接触して転走運動するベアリングと、トランスデューサの両端とガイドレールとの間の間隔を一定に維持させるための間隔維持手段とを備える。本発明のその他の特徴は以下に明らかにする。

40

【発明の効果】

50

【0011】

本発明により、トランスデューサの往復移動時に不要な摩擦発生を抑制してトランスデューサの円滑な移動を図り、被検部位に対する正確な画像を得ることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0012】

以下、添付された図面を参照して、本発明の実施の形態に係る超音波プローブの移動ガイド装置について詳細に説明する。

【0013】

図1は、本発明の実施の形態による超音波プローブの移動ガイド装置を示す斜視図であり、図2は図1の超音波プローブの移動ガイド装置の一部を示す正断面図である。図6に示す従来の超音波プローブの移動ガイド装置と同一な構成要素については同一の参照番号を付与して詳細な説明は省略する。

10

【0014】

図1及び図2に示した通り、トランスデューサ10の移動をガイドするための一对のガイドレール22がトランスデューサ10の両端と所定間隔をおいて対抗して設けられている。トランスデューサ10の両端にそれぞれ対向するガイドレール22の側面に、ガイド溝24が長手方向に形成されている。図1では、ガイドレール22とガイド溝24が凸(convex)形状の場合について示しているが、これに限定されず、直線(linear)または凹(concave)形状でもよい。

【0015】

トランスデューサ10の両端には、水平延長された複数の支持軸14と支持軸14に回転可能に結合される複数のベアリング16が装着されたブラケット12が結合されている。各支持軸14はガイドレール22のガイド溝24に向かって延び、ベアリング16はガイド溝24内に収容される。ブラケット12はガイドレール22の側面から所定間隔gだけ離隔されて、不要な摩擦の発生を防止している。

20

【0016】

上記のように、本実施の形態に係るトランスデューサ移動ガイド装置は、従来の構成に加えて、トランスデューサ10の両端に結合したブラケット12とガイドレール22の側面間の間隔gを一定に維持させるための間隔維持手段をさらに備えている。このような間隔維持手段として、本実施の形態では、トランスデューサ10の両端に設けられてガイド溝24内に収容される第1永久磁石42と、ガイド溝24の側壁に沿って第1永久磁石と対抗して所定間隔をおいて設けられる第2永久磁石44とを用いる。詳細に説明すると、トランスデューサ10の両端に結合される各ブラケット12の一侧にベアリング16に隣接して少なくとも一つの第1永久磁石42が設けられている。第1永久磁石42は、略円筒形の形状を有し、ガイド溝24内に収容可能な大きさを有する。望ましくは、第1永久磁石42は、トランスデューサ10の両端にそれぞれ一対ずつ備えられて、合計4つの第1永久磁石42が対称に配置される。

30

【0017】

また、ガイド溝24の側壁24aにはその全長にかけてトランスデューサ10側の第1永久磁石42と対向するように第2永久磁石44が固設される。図2に示すように、第1永久磁石42と第2永久磁石44は、相互反発力(斥力)が作用するように、同一極性(N極対N極、またはS極対S極)が向かい合うようにして所定間隔g'をおいて設けられている。

40

【0018】

前記のような構成により、モータ30(図5参照)の駆動力が動力伝達手段を通じてトランスデューサ10に伝達されてトランスデューサ10が往復移動する時、トランスデューサ10の両端に装着されたベアリング16がガイド溝24の下壁24bに密着して転走運動する。この際、トランスデューサ10のブラケット12に設けられた第1永久磁石42とガイド溝24の側壁24aに沿って第1永久磁石42と同一極性に対向して設けられた第2永久磁石44との間に斥力が発生する。このような斥力はトランスデューサ10の

50

両端近くで均等に発生するため、第1及び第2永久磁石42, 44間の間隔 g' だけでなく、ブラケット12とガイドレール22の側面間の間隔 g が一定に維持される。このように、トランスデューサ10の往復移動時、第1永久磁石42と第2永久磁石44間の斥力によりモータ30の振動などによるトランスデューサ10の左右揺動を防止することでトランスデューサ10の両端に結合したブラケット12がガイドレール22の側面に接触する現象を防止することができる。このような本発明の作用効果は、ガイドレール22とガイド溝24の形状(即ち、凸形状、直線または凹形状)に関係なく発揮され得る。

【0019】

図3は本発明の他の実施の形態に係る超音波プローブの移動ガイド装置を示す斜視図であり、図4は図3の超音波プローブの移動ガイド装置の一部を示す正断面図である。

10

【0020】

これらに示した通り、トランスデューサ10、より正確にはトランスデューサ10の両端に結合したベアリング支持用ブラケット12とこれに対向するガイドレール22の側面間との間隔 g を一定に維持させるための間隔維持手段として、本実施の形態では、トランスデューサ10の両端に設けられてガイド溝24内に收容されてガイド溝24の側壁に接触して転走運動する補助ベアリング56を用いる。

【0021】

詳細に説明すると、ブラケット12に装着されてトランスデューサ10の両端に設けられた既存のベアリング16は、トランスデューサ10に作用する上下方向の荷重を支えてトランスデューサ10の移動を助けるために、ベアリング16の回転中心軸、即ち支持軸14がガイド溝24の側壁24aに向かって水平方向に延長形成されている。従って、ベアリング16は、ガイド溝24内に收容されて、ガイド溝24の下壁24bに接触して転走運動をする。

20

【0022】

一方、本実施の形態に係る補助ベアリング56はその回転中心軸が主ベアリング16の回転中心軸(即ち、支持軸14)と直角をなすようにブラケット12に配置される。このために、各ブラケット12の両側端には垂直方向に延長される支持軸54と、支持軸54に結合する補助ベアリング56を固定するためのホルダ52が備えられている。このように、垂直方向の回転中心軸を有する補助ベアリング56はガイド溝24の側壁24aに接触して転走運動する。望ましくは、ホルダ52と補助ベアリング56はガイド溝24内に收容可能な厚さを有する。また、望ましくは、補助ベアリング56の個数はトランスデューサ10の両端部にそれぞれ一対ずつ備えられ、合計4つの補助ベアリング56が対称に配置される。

30

【0023】

また、トランスデューサ10の一端に備えられる一つの補助ベアリング56の外周の一点からトランスデューサ10の他端に備えられる他の一つの補助ベアリング56の外周の一点までの最大距離 d は互いに向かい合う2つのガイド溝24の側壁24a間の距離と同一に設定される。

【0024】

前記のような構成により、モータ30(図5参照)の駆動力が動力伝達手段を通じてトランスデューサ10に伝達されてトランスデューサ10が往復移動する時、トランスデューサ10の両端に装着された主ベアリング16がガイド溝24の下壁24bに密着して転走運動し、同時に補助ベアリング56はそれぞれ2つのガイド溝24の側壁24aに同時に接触して転走運動することで、モータ30の振動などによるトランスデューサ10の左右揺動を防止することができる。さらに、トランスデューサ10の両端に装着されるベアリング支持用ブラケット12とガイドレール22の側面間の間隔 g が一定に維持されてブラケット12がガイドレール22の側面に接触する現象または主ベアリング16がガイド溝24の側壁24aに接触する現象を防止することができる。このような本発明の作用効果はガイドレール22とガイド溝24の形状(即ち、凸形状、直線または凹形状)に関係なく発揮される。

40

50

【0025】

本発明は前記の実施の形態に限定されず、特許請求範囲で請求する本発明の要旨を逸脱することなく当該発明の属する分野で通常の知識を有する者であれば誰でも多様な変形が可能なものである。

【図面の簡単な説明】

【0026】

【図1】本発明の実施の形態に係る超音波プローブの移動ガイド装置を示す斜視図である。

【図2】図1の超音波プローブの移動ガイド装置の一部を示す正断面図である。

【図3】本発明の他の実施の形態に係る超音波プローブの移動ガイド装置を示す斜視図である。 10

【図4】図3の超音波プローブの移動ガイド装置の一部を示す正断面図である。

【図5】従来の超音波プローブの内部構造を示す斜視図である。

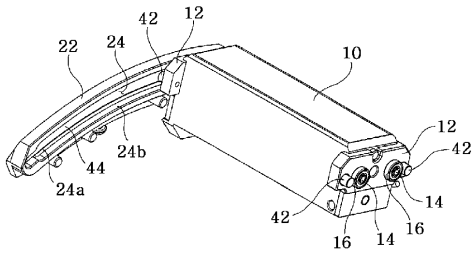
【図6】従来の超音波プローブの移動ガイド構造を示す斜視図である。

【符号の説明】

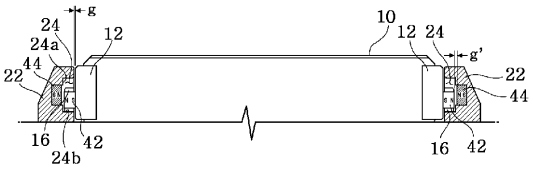
【0027】

- 10 トランスデューサ
- 12 ブラケット
- 16 ベアリング
- 22 ガイドレール
- 24 ガイド溝
- 30 モータ
- 42 第1永久磁石
- 44 第2永久磁石
- 52 ホルダ
- 56 補助ベアリング

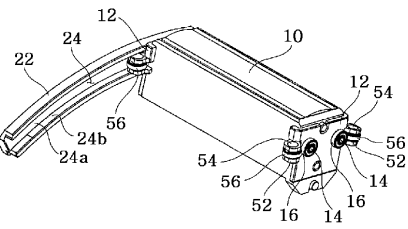
【 図 1 】



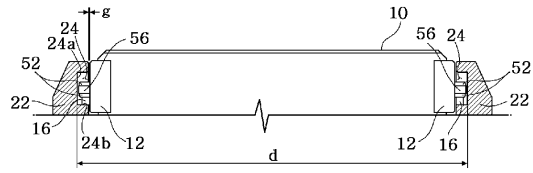
【 図 2 】



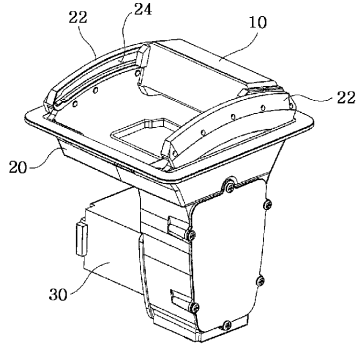
【 図 3 】



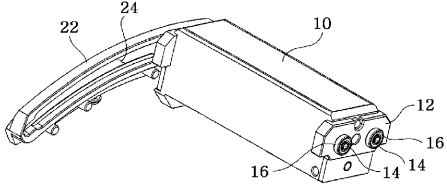
【 図 4 】



【 図 5 】



【 図 6 】



| | | | |
|----------------|--|---------|------------|
| 专利名称(译) | 超声波探头的换能器运动导向装置 | | |
| 公开(公告)号 | JP2007021172A | 公开(公告)日 | 2007-02-01 |
| 申请号 | JP2005360854 | 申请日 | 2005-12-14 |
| [标]申请(专利权)人(译) | 三星麦迪森株式会社 | | |
| 申请(专利权)人(译) | 株式会社 メディソン | | |
| [标]发明人 | ファンウォンスン | | |
| 发明人 | ファン ウォン スン | | |
| IPC分类号 | A61B8/00 | | |
| CPC分类号 | G10K11/355 A61B8/4461 G01S7/52079 G01S15/8936 G01S15/8993 | | |
| FI分类号 | A61B8/00 A61B8/14 | | |
| F-TERM分类号 | 4C601/BB03 4C601/BB06 4C601/BB15 4C601/BB16 4C601/BB27 4C601/DD03 4C601/EE09 4C601/EE10 4C601/GA11 4C601/GB04 4C601/KK12 4C601/KK19 4C601/KK21 | | |
| 代理人(译) | 高田 守 高桥秀树 | | |
| 优先权 | 1020050064278 2005-07-15 KR | | |
| 其他公开文献 | JP4853009B2 | | |
| 外部链接 | Espacenet | | |

摘要(译)

要解决的问题：提供一种超声波探头的换能器运动引导装置，当换能器往复移动以使换能器平稳运动时，能够通过抑制不必要的摩擦来获得目标区域的精确图像。ŽSOLUTION：超声波探头中的换能器运动导向装置，包括用于交换超声波信号和电信号的换能器和用于产生驱动换能器的驱动力的电动机，用于引导换能器的运动。换能器运动引导装置包括一对导轨，所述导轨设置成彼此面对，具有到换能器两端的规定空间，具有侧壁和下壁的导槽，形成在导轨的彼此面对的侧表面上。换能器的两端，轴承设置在换能器的两端并存储在导槽中以与导槽的下壁滚动接触，以及空间保持装置，用于保持换能器的任一端和每个导轨之间的空间铁路常数。Ž

