

(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2006-167282**(P2006-167282A)**(43) 公開日 **平成18年6月29日(2006.6.29)**

(51) Int.Cl.

A61B 8/12 (2006.01)

F I

A61B 8/12

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 14 頁)

(21) 出願番号 特願2004-366087 (P2004-366087)

(22) 出願日 平成16年12月17日 (2004.12.17)

(71) 出願人 000153498

株式会社日立メディコ

東京都千代田区内神田1丁目1番14号

(74) 代理人 100057874

弁理士 曾我 道照

(74) 代理人 100110423

弁理士 曾我 道治

(74) 代理人 100084010

弁理士 古川 秀利

(74) 代理人 100094695

弁理士 鈴木 憲七

(74) 代理人 100111648

弁理士 梶並 順

最終頁に続く

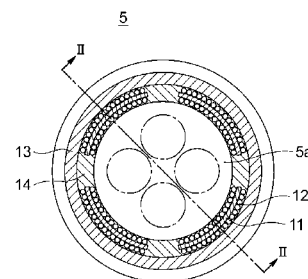
(54) 【発明の名称】 超音波探触子及びそれを用いた超音波診断装置

(57) 【要約】

【課題】本発明は、探触子径を抑えつつ、容易に多チャネル化を図ることができる超音波探触子、及びそれを用いた超音波診断装置を得ることを目的とするものである。

【解決手段】フレキシブル配線基板11は、振動子部に接続されている。フレキシブル配線基板11の表面には、ケーブル12が接続された複数の第1ケーブル接続ランドが設けられている。また、フレキシブル配線基板11は、複数のスルーホールが設けられている。フレキシブル配線基板11の裏面には、ケーブル12が接続された複数の第2ケーブル接続ランドが設けられている。第2ケーブル接続ランドは、スルーホールに接続されている。

【選択図】図3



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

被検体に対して超音波を送受信する複数の振動子部と、
上記振動子部に接続された複数の主信号線を含むフレキシブル配線基板と、
上記フレキシブル配線基板に接続されている複数のケーブルと
を備え、
上記フレキシブル配線基板の表面には、上記主信号線に接続された第 1 ケーブル接続ランドが設けられており、
上記フレキシブル配線基板の裏面には、上記主信号線に接続された第 2 ケーブル接続ランドが設けられており、
上記ケーブルは、上記第 1 及び第 2 ケーブル接続ランドに接続されていることを特徴とする超音波探触子。

10

【請求項 2】

上記第 1 ケーブル接続ランドと上記第 2 ケーブル接続ランドとは、上記フレキシブル配線基板の表裏に互いにずらして配置されていることを特徴とする請求項 1 記載の超音波探触子。

【請求項 3】

上記フレキシブル配線基板は、探触子中心軸を中心とする円弧状に湾曲されており、上記ケーブルは、予め湾曲された上記フレキシブル配線基板に半田付けされていることを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 に記載の超音波探触子。

20

【請求項 4】

診断装置本体、
被検体に対して超音波を送受信する複数の振動子部と、上記振動子部に接続された複数の主信号線を含むフレキシブル配線基板と、上記フレキシブル配線基板に接続されている複数のケーブルを含む探触子ケーブル体とを有する超音波探触子、及び
上記診断装置本体と上記探触子ケーブル体との間に設けられ、超音波を送受信する上記振動子部を切り替えるコネクタ部

を備え、
上記フレキシブル配線基板の表面には、上記主信号線に接続された第 1 ケーブル接続ランドが設けられており、
上記フレキシブル配線基板の裏面には、上記主信号線に接続された第 2 ケーブル接続ランドが設けられており、
上記ケーブルは、上記第 1 及び第 2 ケーブル接続ランドに接続されていることを特徴とする超音波診断装置。

30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、被検体の体腔内に挿入され被検体に対して超音波を送受信する超音波探触子及びそれを用いた超音波診断装置に関するものである。

【背景技術】

40

【0002】

従来の超音波探触子では、探触子先端に位置する振動子部と診断装置本体に接続されるケーブルとの間が、フレキシブル配線基板により接続されている。そして、フレキシブル配線基板には、振動子部の各チャンネルに対応して配線パターンが印刷されている（例えば、特許文献 1 参照）。

【0003】

【特許文献 1】特開 2003 - 33354 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

50

上記のような従来の超音波探触子では、フレキシブル配線基板により信号を伝送するため、体腔内で様々な方向へ繰り返し湾曲されることにより、配線パターンが断線する恐れがあった。また、体腔内に挿入するために探触子の径には制限があるため、これに伴いフレキシブル配線基板の幅寸法にも制限があり、多チャンネル化の妨げとなっていた。

【0005】

この発明は、上記のような課題を解決するためになされたものであり、探触子径を抑えつつ、容易に多チャンネル化を図ることができる超音波探触子及びそれを用いた超音波診断装置を得ることを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

この発明に係る超音波探触子は、被検体に対して超音波を送受信する複数の振動子部と、振動子部に接続された複数の主信号線を含むフレキシブル配線基板と、フレキシブル配線基板に接続されている複数のケーブルとを備え、フレキシブル配線基板の表面には、主信号線に接続された第1ケーブル接続ランドが設けられており、フレキシブル配線基板の裏面には、主信号線に接続された第2ケーブル接続ランドが設けられており、ケーブルは、第1及び第2ケーブル接続ランドに接続されている。

また、この発明に係る超音波診断装置は、診断装置本体、被検体に対して超音波を送受信する複数の振動子部と、振動子部に接続された複数の主信号線を含むフレキシブル配線基板と、フレキシブル配線基板に接続されている複数のケーブルを含む探触子ケーブル体とを有する超音波探触子、及び診断装置本体と探触子ケーブル体との間に設けられ、超音波を送受信する振動子部を切り替えるコネクタ部を備え、フレキシブル配線基板の表面には、主信号線に接続された第1ケーブル接続ランドが設けられており、フレキシブル配線基板の裏面には、主信号線に接続された第2ケーブル接続ランドが設けられており、ケーブルは、第1及び第2ケーブル接続ランドに接続されている。

【発明の効果】

【0007】

この発明の超音波探触子及びそれを用いた超音波診断装置は、フレキシブル配線基板の両面にケーブル接続ランドを設けたので、フレキシブル配線基板の幅寸法を小さくすることができるとともに、フレキシブル配線基板の枚数を少なくすることができ、探触子径を抑えつつ、容易に多チャンネル化を図ることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0008】

以下、この発明を実施するための最良の形態について、図面を参照して説明する。

実施の形態1.

図1はこの発明の実施の形態1による超音波探触子を用いた超音波診断装置を示す構成図である。図において、診断装置本体1には、コネクタ部2を介して超音波探触子3が接続されている。超音波探触子3は、被検体の体腔内に挿入される。また、超音波探触子3は、コネクタ部2に接続された探触子ケーブル体4と、探触子ケーブル体4の先端部に接続された探触子本体5とを有している。探触子本体5は、被検体に超音波を照射するとともに、被検体からの超音波の反射波を受信して電気信号に変換する多数（例えば192個）の振動子部6を有している。

【0009】

コネクタ部2には、超音波を送受信する振動子部6を切り替えるための接続切替スイッチ7と、接続切替スイッチ7を制御する接続制御回路8とが設けられている。接続切替スイッチ7には、診断装置本体1からの超音波送信信号が入力される。また、振動子部6からの超音波受信信号は、接続切替スイッチ7から診断装置本体1に出力される。接続制御回路8は、診断装置本体1から入力される超音波走査位置情報に応じて接続切替スイッチ7を制御する。

【0010】

診断装置本体1には、操作手段、送波整相手段、受波整相手段、制御信号生成手段及び

10

20

30

40

50

表示手段等（いずれも図示せず）が設けられている。計測条件等の必要なデータは、操作手段を操作することにより入力される。送波整相手段は、計測条件に基づいた送波信号を生成する。受波整相手段は、振動子部 6 からの信号に基づいて超音波像を生成する。制御信号生成手段は、超音波の送受波に同期して接続制御回路 8 に入力する制御信号を生成する。表示手段には、計測条件や得られた超音波像が表示される。

【 0 0 1 1 】

図 2 は図 1 の探触子本体 5 の断面図、図 3 は図 2 の I I I - I I I 線に沿う断面図である。なお、図 2 は図 3 の I I - I I 線に沿う断面図である。図において、探触子本体 5 の形状は円筒状であり、探触子本体 5 の内側には、光学内視鏡や処置用鉗子等を配置するための空間 5 a が確保されている。振動子部 6 の内周側には、フェライトゴムからなるバツ

10

【 0 0 1 2 】

振動子部 6 には、フレキシブル配線基板（F P C）1 1 が接続されている。この例における探触子本体 5 には、4 つのフレキシブル配線基板 1 1 が用いられており、各フレキシブル配線基板 1 1 には、振動子部 6 の総数の 1 / 4 の振動子部 6 が接続されている。また、各フレキシブル配線基板 1 1 は、探触子本体 5 の中心軸を中心とする円弧状に湾曲されている。さらに、フレキシブル配線基板 1 1 は、探触子本体 5 の周方向に互いに等間隔をおいて配置されている。

【 0 0 1 3 】

各フレキシブル配線基板 1 1 の両面には、複数本のケーブル 1 2 が接続されている。ケーブル 1 2 は、振動子部 6 と 1 : 1 で対応している。また、これらのケーブル 1 2 を束ねることにより、図 1 の探触子ケーブル体 4 が構成されている。

20

【 0 0 1 4 】

フレキシブル配線基板 1 1 及びケーブル 1 2 の先端部は、円筒状のカバー 1 3 により圍繞されている。カバー 1 3 の内側には、空間 5 a を確保しつつ、樹脂からなる充填材 1 4 が充填されている。これにより、フレキシブル配線基板 1 1 の変形や、ケーブル 1 2 のフレキシブル配線基板 1 1 への接続部の動きが阻止されている。

【 0 0 1 5 】

図 4 は図 2 の振動子部 6、フレキシブル配線基板 1 1 及びケーブル 1 2 の接続状態を示す平面図、図 5 は図 4 のフレキシブル配線基板 1 1 を示す平面図、図 6 は図 5 の V I - V I 線に沿う断面図、図 7 は図 5 のフレキシブル配線基板 1 1 を示す底面図である。

30

【 0 0 1 6 】

フレキシブル配線基板 1 1 の表面（第 1 面）上には、振動子部 6 にそれぞれ接続された複数の主信号線 1 3 が設けられている。各主信号線 1 3 の第 1 端部は、対応する振動子部 6 の信号線引出部に接続されている。

【 0 0 1 7 】

フレキシブル配線基板 1 1 の表面には、ケーブル 1 2 が接続された複数の第 1 ケーブル接続ランド 1 4 が設けられている。また、フレキシブル配線基板 1 1 には、複数のスルーホール 1 5 が設けられている。第 1 ケーブル接続ランド 1 4 及びスルーホール 1 5 は、フ

40

【 0 0 1 8 】

フレキシブル配線基板 1 1 の裏面（第 2 面）には、ケーブル 1 2 が接続された複数の第 2 ケーブル接続ランド 1 6 が設けられている。第 2 ケーブル接続ランド 1 6 は、フレキシブル配線基板 1 1 の裏面に設けられた補助信号線 1 7 を介してスルーホール 1 5 に 1 : 1 で接続されている。また、フレキシブル配線基板 1 1 の裏面には、リターン線である G N D（グランド）線 1 8 が設けられている。G N D 線 1 8 は、図 7 の斜線を付した領域全体に設けられている。G N D 線 1 8 には、図示しないリターン用のケーブルが接続されてい

50

る。

【0019】

このように、ケーブル12は、フレキシブル配線基板11の幅方向に交互に、第1及び第2ケーブル接続ランド14, 16に接続されている。即ち、ケーブル12の半数が第1ケーブル接続ランド14に接続され、残りの半数が第2ケーブル接続ランド16に接続されている。

【0020】

また、図6に示すように、第1ケーブル接続ランド14及び第2ケーブル接続ランド16の位置は、フレキシブル配線基板11の幅方向に直角な方向、即ち主信号線13の長さ方向に寸法dだけ互いにずらされている。言い換えると、第1ケーブル接続ランド14と第2ケーブル接続ランド16とは、フレキシブル配線基板11の表裏に非対称に配置されている。

10

【0021】

このような超音波探触子3では、フレキシブル配線基板11にケーブル接続ランド14, 16を設け、これらのケーブル接続ランド14, 16にケーブル12を接続して、診断装置本体1との信号の送受信を行うようにした。即ち、フレキシブル配線基板11による信号伝送は一部のみとし、主にケーブル12により信号が伝送される。従って、探触子ケーブル体4の可撓性が向上するとともに、フレキシブル配線基板11上の配線の断線を防止することができる。また、探触子ケーブル体4の径を小さくすることができる。

【0022】

また、ベース材の両面に配線パターンが形成された2層構造のフレキシブル配線基板11を用い、フレキシブル配線基板11の両面にケーブル接続ランド14, 16を設けたので、フレキシブル配線基板11の幅寸法を小さくするとともに、フレキシブル配線基板11の枚数を少なくすることができ、探触子径を抑えつつ、容易に多チャンネル化を図ることができる。

20

【0023】

さらに、第1ケーブル接続ランド14と第2ケーブル接続ランド16とは、フレキシブル配線基板11の表裏にずらして配置されているので、例えば第1ケーブル接続ランド14にケーブル12を半田付けした後に、第2ケーブル接続ランド16にケーブル12を半田付けする際、半田付けの熱で第1ケーブル接続ランド14の半田が融解し、接続済みのケーブル12が外れてしまうのが防止される。

30

【0024】

なお、上記の例では2層配線構造のフレキシブル配線基板11を示したが、3層以上のものであってもよい。

【0025】

実施の形態2.

次に、図8はこの発明の実施の形態1による超音波探触子のフレキシブル配線基板を示す平面図、図9は図8のI X - I X線に沿う断面図、図10は図8のフレキシブル配線基板を示す底面図である。実施の形態1では、第1及び第2ケーブル接続ランド14, 16の位置をずらしたが、実施の形態2では、第1及び第2ケーブル接続ランド14, 16が主信号線13の長さ方向の同じ位置に配置されている。即ち、第1ケーブル接続ランド14は、第2ケーブル接続ランド16に対してピッチ方向にはずらされているが、主信号線13の長さ方向については第2ケーブル接続ランド16のほぼ真上に配置されている。他の構成は、実施の形態1と同様である。

40

【0026】

このように、フレキシブル配線基板11のベースに高い断熱性を持たせたり、比較的低温でケーブル12を半田付けしたりすることにより、反対面の半田付けの熱の影響を低減することができれば、第1及び第2ケーブル接続ランド14, 16の位置をずらさなくてもよく、フレキシブル配線基板11の長さ寸法を小さくすることができる。

【0027】

50

実施の形態 3 .

次に、図 1 1 はこの発明の実施の形態 3 による超音波探触子のフレキシブル配線基板を示す平面図、図 1 2 は図 1 1 のフレキシブル配線基板の断面図である。実施の形態 1、2 では、フレキシブル配線基板 1 1 の表面に主信号線 1 3 を集め、スルーホール 1 5 によりケーブル接続ランド 1 4 , 1 6 を表裏に振り分けたが、実施の形態 3 では、フレキシブル配線基板 1 1 の表面及び裏面に主信号線 1 3 が設けられている。そして、主信号線 1 3 がそれぞれケーブル接続ランド 1 4 , 1 6 に直接接続されている。他の構成は、実施の形態 2 と同様である。

【 0 0 2 8 】

このように、振動子部 6 に接続された主信号線 1 3 をフレキシブル配線基板 1 1 の両面に設けることにより、フレキシブル配線基板 1 1 の幅寸法を小さくすることができ、超音波探触子の径の縮小化を図ることができる。

【 0 0 2 9 】

なお、実施の形態 3 のフレキシブル配線基板 1 1 において、第 1 及び第 2 ケーブル接続ランド 1 4 , 1 6 の位置を実施の形態 1 のようにずらしてもよいことは勿論である。

【 0 0 3 0 】

実施の形態 4 .

次に、図 1 3 はこの発明の実施の形態 4 による超音波探触子のフレキシブル配線基板を示す平面図、図 1 4 は図 1 3 のフレキシブル配線基板の断面構造を示す説明図、図 1 5 は図 1 3 のフレキシブル配線基板を示す底面図である。また、図 1 4 では、実施の形態 4 におけるケーブル 1 2 の接続方法も示している。

【 0 0 3 1 】

図において、フレキシブル配線基板 1 1 の表面には、第 1 GND 用ランド 1 9 が設けられている。フレキシブル配線基板 1 1 の裏面には、GND 線 1 8 に接続された第 2 GND 用ランド 2 0 が設けられている。第 1 GND 用ランド 1 9 は、複数のスルーホール 2 1 と、フレキシブル配線基板 1 1 の裏面に設けられた複数の GND 接続線 2 2 を介して第 2 GND 用ランド 2 0 に接続されている。

【 0 0 3 2 】

第 1 GND 用ランド 1 9 は、第 1 ケーブル接続ランド 1 4 よりもフレキシブル配線基板 1 1 の端部側（ケーブル 1 2 側）に配置されている。また、第 2 GND 用ランド 2 0 は、第 2 ケーブル接続ランド 1 6 よりもフレキシブル配線基板 1 1 の端部側（ケーブル 1 2 側）に配置されている。

【 0 0 3 3 】

また、第 2 ケーブル接続ランド 1 6 及び第 2 GND 用ランド 2 0 の位置は、第 1 ケーブル接続ランド 1 4 及び第 1 GND 用ランド 1 9 に対して、フレキシブル配線基板 1 1 の幅方向に直角な方向にずらされている。即ち、全てのランド 1 4 , 1 6 , 1 9 , 2 0 は、フレキシブル配線基板 1 1 の厚さ方向について互いに重ならないようにずらして配置されている。

【 0 0 3 4 】

ケーブル 1 2 としては、図 1 4 に示すように、同軸ケーブルが用いられている。各ケーブル 1 2 では、内部導体 1 2 a がケーブル接続ランド 1 4 , 1 6 に接続（半田付け）され、外部導体 1 2 b が GND 用ランド 1 9 , 2 0 に接続される。他の構成は、実施の形態 1 と同様である。

【 0 0 3 5 】

このような超音波探触子では、フレキシブル配線基板 1 1 の両面にケーブル接続ランド 1 4 , 1 6 及び GND 用ランド 1 9 , 2 0 が振り分けて配置されているので、フレキシブル配線基板 1 1 の両面に同軸ケーブルを容易に接続することができる。即ち、ケーブル 1 2 として同軸ケーブルを用いることができる。従って、ケーブル 1 2 として、一括シールド付き同軸多芯ケーブルを使用し、耐ノイズ性を向上させることもできる。

【 0 0 3 6 】

実施の形態 5 .

次に、図 1 6 はこの発明の実施の形態 5 による超音波探触子の要部を示す概略の構成図である。この例では、フレキシブル配線基板 1 1 は、探触子本体 5 の中心軸を中心とする円弧状に予め湾曲されている。即ち、フレキシブル配線基板 1 1 には、予め丸みが付けられている。フレキシブル配線基板 1 1 には、例えば実施の形態 4 と同様の配線パターンが印刷されている。フレキシブル配線基板 1 1 の曲率半径 R と探触子本体 5 の半径 $D / 2$ との関係は、 $R > D / 2$ 、 $R = D / 2$ 、 $R < D / 2$ のいずれであってもよい。

【 0 0 3 7 】

また、フレキシブル配線基板 1 1 の表面（探触子本体 5 の外周面側）に接続されたケーブル 1 2 のピッチ d_1 と、裏面（探触子本体 5 の内周面側）に接続されたケーブル 1 2 のピッチ d_2 との関係は、 $d_1 > d_2$ となっている。他の構成は、実施の形態 4 と同様である。

10

【 0 0 3 8 】

図 1 7 は図 1 6 のフレキシブル配線基板 1 1 を湾曲させる方法の一例を示す説明図である。フレキシブル配線基板 1 1 の裏面にケーブル 1 2 を半田付けする際、フレキシブル配線基板 1 1 は、専用の治具 2 3 の凹部 2 3 a 内に配置される。凹部 2 3 a の底面形状は、フレキシブル配線基板 1 1 を湾曲させるべき形状に湾曲している。また、第 2 G N D 用ランド 2 0 上には、ケーブル 1 2 の外部導体 1 2 b を挟むように円弧状の金属プレート 2 4 がセットされる。この状態で、外部導体 1 2 b は、第 2 G N D 用ランド 2 0 と金属プレート 2 4 との間に半田付けされる。

20

【 0 0 3 9 】

また、フレキシブル配線基板 1 1 の表面にケーブル 1 2 を半田付けする際には、別の軸の湾曲した凸部上にセットされる。そして、第 1 G N D 用ランド 1 9 上には、金属プレート 2 4 が逆向きに半田付けされる。

【 0 0 4 0 】

このような超音波探触子では、フレキシブル配線基板 1 1 を湾曲させることにより、探触子径を抑えつつ、容易に多チャンネル化を図ることができる。また、予め湾曲されたフレキシブル配線基板 1 1 にケーブル 1 2 が半田付けされているので、ケーブル 1 2 の半田付け後にフレキシブル配線基板 1 1 を湾曲させる必要がなく、半田付け後にフレキシブル配線基板 1 1 を変形させることによるケーブル 1 2 の外れが防止される。

30

【 0 0 4 1 】

なお、フレキシブル配線基板 1 1 を湾曲させる方法は、図 1 7 で示した方法に限らず、例えばフレキシブル配線基板 1 1 の製造時にベース材を湾曲させるなどしてもよい。

また、上記の例では、フレキシブル配線基板 1 1 の両面にケーブル 1 2 を接続したが、例えば図 1 8 に示すように、フレキシブル配線基板 1 1 の表面のみにケーブル 1 2 を接続することも可能である。

さらに、上記の例では、フレキシブル配線基板 1 1 を湾曲させたが、例えば図 1 9 に示すように、フレキシブル配線基板 1 1 を湾曲させず、平板状のまま探触子本体 5 内に配置することも可能である。

【図面の簡単な説明】

40

【 0 0 4 2 】

【図 1】この発明の実施の形態 1 による超音波探触子を用いた超音波診断装置を示す構成図である。

【図 2】図 1 の探触子本体の断面図である。

【図 3】図 2 の I I I - I I I 線に沿う断面図である。

【図 4】図 2 の振動子部、フレキシブル配線基板及びケーブルの接続状態を示す平面図である。

【図 5】図 4 のフレキシブル配線基板を示す平面図である。

【図 6】図 5 の V I - V I 線に沿う断面図である。

【図 7】図 5 のフレキシブル配線基板を示す底面図である。

50

【図 8】この発明の実施の形態 1 による超音波探触子のフレキシブル配線基板を示す平面図である。

【図 9】図 8 の I X - I X 線に沿う断面図である。

【図 10】図 8 のフレキシブル配線基板を示す底面図である。

【図 11】この発明の実施の形態 3 による超音波探触子のフレキシブル配線基板を示す平面図である。

【図 12】図 11 のフレキシブル配線基板の断面図である。

【図 13】この発明の実施の形態 4 による超音波探触子のフレキシブル配線基板を示す平面図である。

【図 14】図 13 のフレキシブル配線基板の断面構造を示す説明図である。

10

【図 15】図 13 のフレキシブル配線基板を示す底面図である。

【図 16】この発明の実施の形態 5 による超音波探触子の要部を示す概略の構成図である。

【図 17】図 16 のフレキシブル配線基板を湾曲させる方法の一例を示す説明図である。

【図 18】図 16 のフレキシブル配線基板の表面のみにケーブルを接続した例を示す構成図である。

【図 19】図 16 のフレキシブル配線基板を平板状態のままとした例を示す構成図である。

【符号の説明】

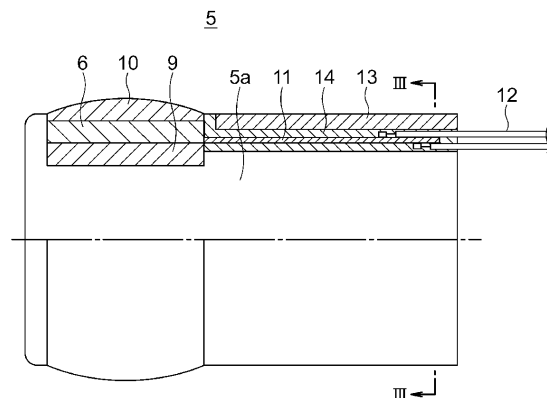
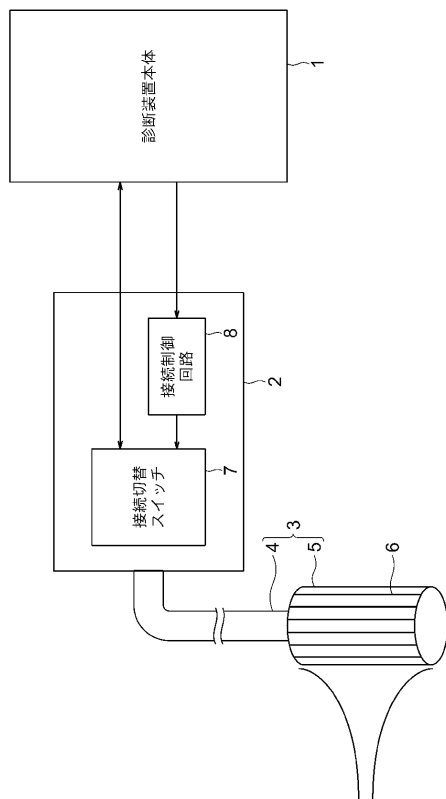
【 0 0 4 3 】

20

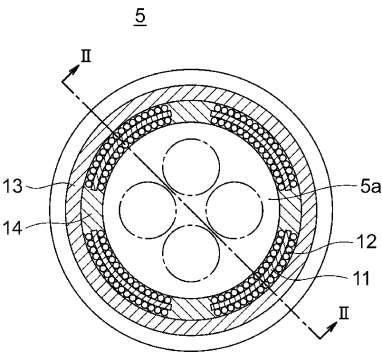
1 診断装置本体、2 コネクタ部、3 超音波探触子、4 探触子ケーブル体、6 振動子部、11 フレキシブル配線基板、12 ケーブル、13 主信号線、14 第 1 ケーブル接続ランド、16 第 2 ケーブル接続ランド。

【図 1】

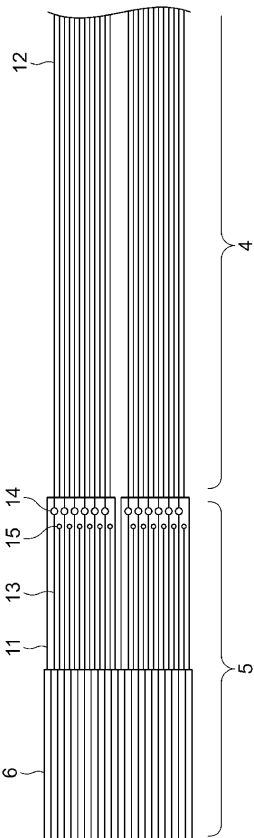
【図 2】



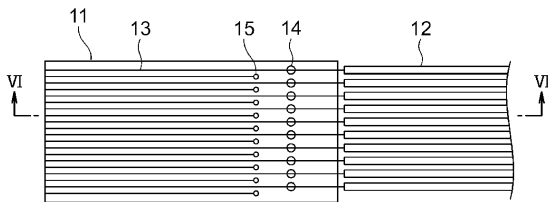
【図 3】



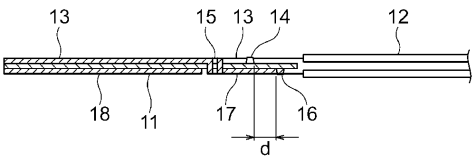
【図 4】



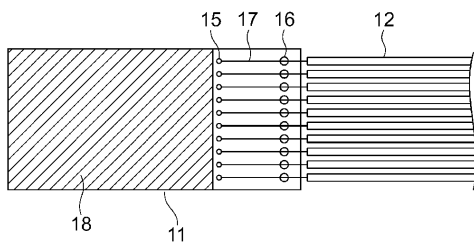
【図 5】



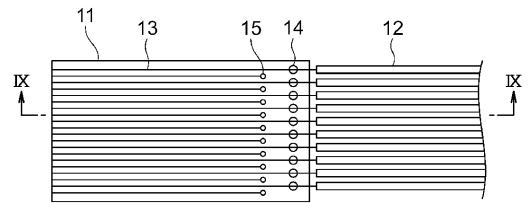
【図 6】



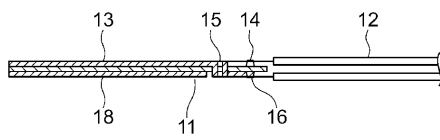
【図 7】



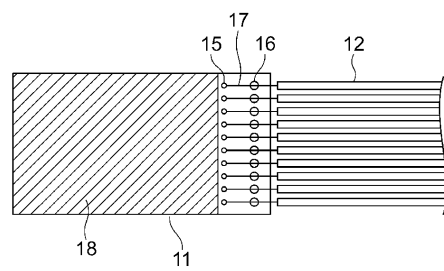
【図 8】



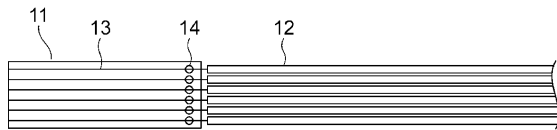
【図 9】



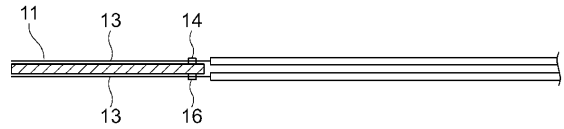
【図 10】



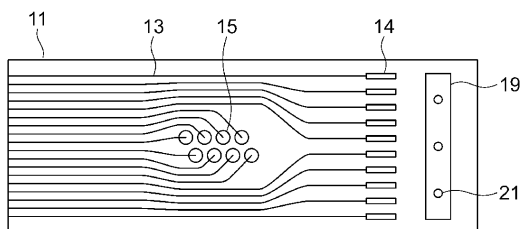
【図 1 1】



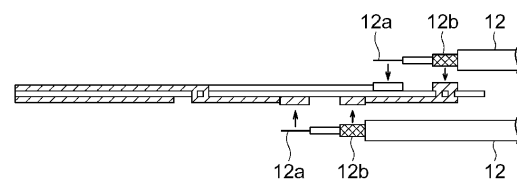
【図 1 2】



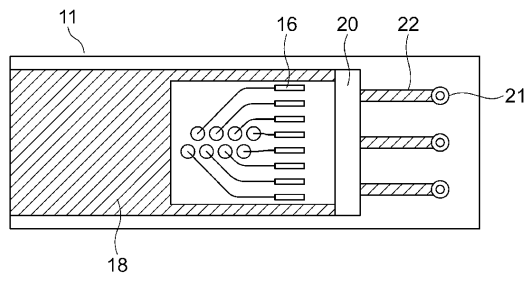
【図 1 3】



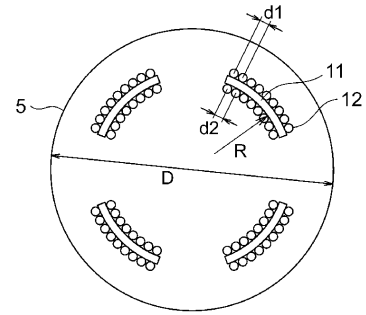
【図 1 4】



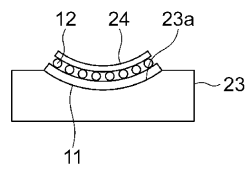
【図 15】



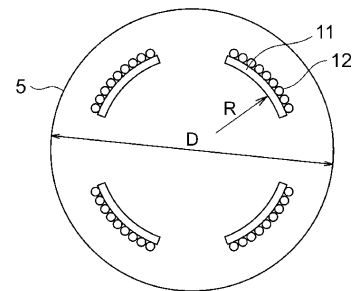
【図 16】



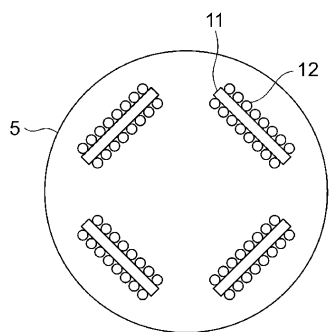
【図 17】



【図 18】



【図 19】



フロントページの続き

(72)発明者 八木 朋之

東京都千代田区内神田 1 丁目 1 番 1 4 号 株式会社日立メディコ内

F ターム(参考) 4C601 EE12 EE13 FE01 GA02 GA04 GB03 GB05 GB20 GD18

专利名称(译)	超声波探头和使用其的超声波诊断装置		
公开(公告)号	JP2006167282A	公开(公告)日	2006-06-29
申请号	JP2004366087	申请日	2004-12-17
[标]申请(专利权)人(译)	株式会社日立医药		
申请(专利权)人(译)	株式会社日立メディコ		
[标]发明人	八木朋之		
发明人	八木 朋之		
IPC分类号	A61B8/12		
FI分类号	A61B8/12		
F-TERM分类号	4C601/EE12 4C601/EE13 4C601/FE01 4C601/GA02 4C601/GA04 4C601/GB03 4C601/GB05 4C601/GB20 4C601/GD18		
代理人(译)	英年古河 Kajinami秩序		
其他公开文献	JP4812050B2 JP2006167282A5		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种超声探头，在限制探头直径的同时促进多通道化，并且还提供使用该超声探头的超声诊断设备。ŽSOLUTION：柔性布线基板11连接到振动器部分。连接到电缆12的多个第一电缆连接焊盘布置在柔性布线基板11的表面上。多个通孔也布置在柔性布线基板上。连接到电缆12的多个第二电缆连接焊盘布置在柔性布线基板11的后表面上。第二电缆连接焊盘连接到通孔。Ž

