

(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2011-152326

(P2011-152326A)

(43) 公開日 平成23年8月11日(2011.8.11)

(51) Int. Cl.
A61B 8/00

F 1
A 6 1 B 8/00

テーマコード (参考)
4C601

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願2010-16631 (P2010-16631)
(22) 出願日 平成22年1月28日 (2010.1.28)

(71) 出願人 300019238
 ジーイー・メディカル・システムズ・グロ
 ーバル・テクノロジー・カンパニー・エル
 エルシー
 アメリカ合衆国・ウィスコンシン州・53
 188・ワウケシャ・ノース・グランドヴ
 ユー・ブルーバード・ダブリュー・710
 ・3000

(74) 代理人 100106541
弁理士 伊藤 信和

(72) 発明者 山内 隆介
東京都日野市旭が丘四丁目7番地の127
GEヘルスケア・ジャパン株式会社内
Fターム(参考) 4C601 EE10 EE11 GA02 GD12

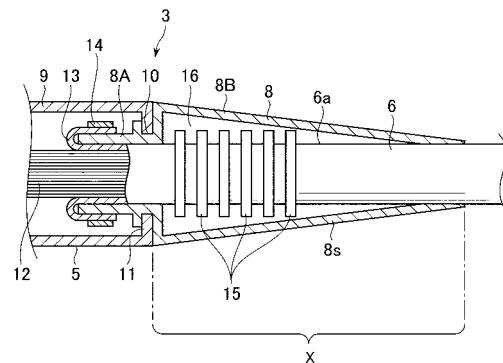
(54) 【発明の名称】 超音波プローブ及び超音波診断装置

(57) 【要約】

【課題】ケーブルの良好な屈曲性と芯線の断線の防止とを両立させることができる超音波プローブ及び超音波診断装置を提供する。

【解決手段】プローブ本体 5 と、このプローブ本体 5 と超音波診断装置本体とを接続するケーブル 6 と、このケーブル 6 における前記プローブ本体 5 側の端部を覆うカバー 8 とを備え、前記ケーブル 6 における前記カバー 8 によって覆われた部分の外周面 6 a に、周方向に沿ってリング状に形成されたリブ 1 5 が複数設けられていることを特徴とする。前記リブ 1 5 の突出高さ及び隣り合うリブ 1 5 同士の間隔は、前記ケーブル 6 における前記リブ 1 5 が設けられた部分を屈曲させた場合における最小曲率が所定の曲率になるように設定される。

【選択図】 図 3



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

プローブ本体と、
該プローブ本体と超音波診断装置本体とを接続するケーブルと、
該ケーブルにおける前記プローブ本体側の端部を覆うカバーとを備え、
前記ケーブルにおける前記カバーによって覆われた部分の外周面に、周方向に沿ってリング状に形成されたリブが複数設けられている
ことを特徴とする超音波プローブ。

【請求項 2】

前記リブの突出高さは、前記ケーブルにおける前記リブが設けられた部分を屈曲させた場合の最小曲率が所定の曲率になるように設定さ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。

10

【請求項 3】

隣り合う前記リブ同士の間隔は、前記ケーブルにおける前記リブが設けられた部分を屈曲させた場合の最小曲率が所定の曲率になるように設定されていることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の超音波プローブ。

【請求項 4】

前記カバーと前記ケーブルの外周面との間に空間部が形成されており、該空間部内における前記ケーブルに前記リブが設けられていることを特徴とする請求項 1 ~ 3 のいずれか一項に記載の超音波プローブ。

20

【請求項 5】

前記ケーブルは、前記プローブ本体に固定された前記カバーを貫通して前記プローブ本体内に挿入されていることを特徴とする請求項 1 ~ 4 のいずれか一項に記載の超音波プローブ。

【請求項 6】

前記ケーブルの芯線が、前記プローブ本体内の基板と接続されていることを特徴とする請求項 1 ~ 5 のいずれか一項に記載の超音波プローブ。

【請求項 7】

前記カバーの外側表面が平滑であることを特徴とする請求項 1 ~ 6 のいずれか一項に記載の超音波プローブ。

30

【請求項 8】

請求項 1 ~ 7 のいずれか一項に記載の超音波プローブを備えることを特徴とする超音波診断装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、超音波の送受信を行なう超音波プローブ及び超音波診断装置に関する。

【背景技術】**【0002】**

超音波診断装置では、超音波プローブから被検体内に超音波を送信し、得られたエコー信号に基づく超音波画像が超音波診断装置本体の表示部に表示されるようになっている。前記超音波プローブにおける超音波の送受信は、プローブ本体を被検体の体表に押し当てながら行われる。

40

【0003】

ところで、前記プローブ本体を被検体の体表に押し当てた状態では、前記プローブ本体と前記超音波診断装置本体とを接続するケーブルは、前記プローブ本体側の端部において屈曲した状態になっている。この屈曲角度は、90°近い角度あるいはそれ以上に鋭角になることもあり、この屈曲によってケーブルの座屈が生じてこのケーブルの芯線が断線するおそれがある。そこで、ケーブルの芯線が断線することを防止するため、前記ケーブルの端部に、このケーブルを覆うようにしてブッシングが設けられている超音波プローブが

50

ある（例えば、特許文献 1 参照）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献 1】特開 2005 - 58269 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

前記ブッシングはある程度の剛性を有しており、このブッシングの剛性により、前記ケーブルの端部の剛性が増してケーブルの屈曲の際にかかる応力を低減して芯線の断線防止を図っている。しかし、超音波の送受信時において、前記プローブ本体は、被検体の体表に押し当てながら様々な角度に傾けられるので、前記ケーブルの端部の剛性が増して屈曲性が低下した状態では、ケーブルの取り回し性が悪くなる。また、前記ブッシングがある程度の剛性を有することにより、このブッシングと前記プローブ本体との接合部に、ケーブル屈曲時の応力が集中して剥離が生じるおそれもある。

10

【0006】

一方で、前記ブッシングの剛性を低くしすぎると、ケーブルを屈曲させやすくなるため、ケーブルの取り回し性が良好になり、前記接合部の剥離の問題も生じにくい。しかし、ケーブルを屈曲させやすいということは、鋭角に屈曲する可能性もあり、芯線が断線するおそれがある。

20

【0007】

このように、ケーブルの良好な屈曲性と芯線の断線の防止とを両立させることは困難であった。

【課題を解決するための手段】

【0008】

上述の課題を解決するためになされた第 1 の観点の発明は、プローブ本体と、該プローブ本体と超音波診断装置本体とを接続するケーブルと、該ケーブルにおける前記プローブ本体側の端部を覆うカバーとを備え、前記ケーブルにおける前記カバーによって覆われた部分の外周面に、周方向に沿ってリング状に形成されたリブが複数設けられていることを特徴とする超音波プローブである。

30

【0009】

第 2 の観点の発明は、第 1 の観点の発明において、前記リブの突出高さは、前記ケーブルにおける前記リブが設けられた部分を屈曲させた場合の最小曲率が所定の曲率になるように設定されていることを特徴とする超音波プローブである。

【0010】

第 3 の観点の発明は、第 1 又は 2 の観点の発明において、隣り合う前記リブ同士の間隔は、前記ケーブルにおける前記リブが設けられた部分を屈曲させた場合の最小曲率が所定の曲率になるように設定されていることを特徴とする超音波プローブである。

【0011】

第 4 の観点の発明は、第 1 ～ 3 のいずれか一の観点の発明において、前記カバーと前記ケーブルの外周面との間に空間部が形成されており、該空間部内における前記ケーブルに前記リブが設けられていることを特徴とする超音波プローブである。

40

【0012】

第 5 の観点の発明は、第 1 ～ 4 のいずれか一の観点の発明において、前記ケーブルは、前記プローブ本体に固定された前記カバーを貫通して前記プローブ本体内に挿入されていることを特徴とする超音波プローブである。

【0013】

第 6 の観点の発明は、第 1 ～ 5 のいずれか一の観点の発明において、前記ケーブルの芯線が、前記プローブ本体内の基板と接続されていることを特徴とする超音波プローブである。

50

【 0 0 1 4 】

第 7 の観点の発明は、第 1 ～ 6 のいずれか一の観点の発明において、前記カバーの外側表面が平滑であることを特徴とする超音波プローブである。

【 0 0 1 5 】

第 8 の観点の発明は、第 1 ～ 7 のいずれか一の観点の発明に係る超音波プローブを備えることを特徴とする超音波診断装置である。

【発明の効果】

【 0 0 1 6 】

上記観点の発明によれば、前記ケーブルにおける前記リブが設けられた部分がある程度の曲率まで屈曲すると、隣り合う前記リブ同士が干渉し合うので、ケーブルの座屈が生じることを防止することができる。これにより、前記ケーブルの芯線の断線を防止することができる。また、前記ケーブルの座屈が生じることを前記リブによって防止することができるので、前記ケーブルにおける前記プローブ本体側の端部に設けられた前記カバーや前記ケーブル自体の剛性を高める必要はない。従って、前記ケーブルをある程度の曲率までは従来よりも容易に屈曲させることが可能となる。以上により、ケーブルの良好な屈曲性と芯線の断線の防止とを両立させることができる。

10

【 0 0 1 7 】

また、前記超音波プローブは、使用後に薬液に浸して滅菌処理を行ったり、被検体の体液が付着したりすることがあるものの、前記リブは、前記カバーで覆われているので、隣り合う前記リブの間に薬液や体液が入り込むことはない。従って、薬液に浸した後の薬液のふき取りも容易であり、しかも隣り合う前記リブの間に薬液や体液などが溜まって非衛生的になることを防止することができる。

20

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 8 】

【図 1】本発明に係る超音波診断装置の外観を示す概略図である。

【図 2】図 1 に示す超音波診断装置の超音波プローブを示す図である。

【図 3】図 2 に示す超音波プローブの一部拡大断面図である。

【図 4】ケーブルを屈曲させた状態を示す説明図である。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 1 9 】

以下、本発明の実施形態について図 1 ～ 図 4 に基づいて説明する。図 1 に示すように、超音波診断装置 1 は、超音波診断装置本体 2 と超音波プローブ 3 とを有している。

30

【 0 0 2 0 】

前記超音波プローブ 3 によって超音波の送受信を行なって得られたエコー信号は、後述のケーブル 6 を介して前記超音波診断装置本体 2 へ入力されるようになっている。そして、この超音波診断装置本体 2 は、エコー信号の処理を行う信号処理部（図示省略）を備え、この信号処理部で超音波画像が作成されて表示部 4 に表示されるようになっている。

【 0 0 2 1 】

前記超音波プローブ 3 は、超音波の送受信を行なう超音波振動子を内部に有するプローブ本体 5 を備えており、このプローブ本体 5 と前記超音波診断装置本体 2 とがケーブル 6 によって接続されている。このケーブル 6 は、超音波診断装置本体 2 側の端部において、コネクタ 7 を介して超音波診断装置本体 2 と接続されている。

40

【 0 0 2 2 】

また、前記ケーブル 6 は、前記プローブ本体 5 側の端部においては、カバー 8 に覆われている。そして、前記ケーブル 6 は、前記カバー 8 を貫通してプローブ本体 5 内に挿入されている。ここで、前記ケーブル 6 において、前記カバー 8 で覆われた前記プローブ本体 5 側の端部とは、前記プローブ本体 5 から引き出された部分 X（図 2 及び図 3 参照）を云うものとする。

【 0 0 2 3 】

図 3 を参照して前記ケーブル 6 における前記プローブ本体 5 側の端部について詳しく説

50

明する。前記カバー 8 は、略円筒形状の挿入固定部 8 A と、略円錐形状の覆い部 8 B とを有している。前記挿入固定部 8 A は、前記プローブ本体 5 を構成する筐体 9 内に挿入されてこの筐体 9 に固定されている。具体的には、前記挿入固定部 8 A の外周面には嵌合凹部 10 が周方向に形成され、この嵌合凹部 10 に前記筐体 9 の端部に周方向に設けられたフランジ部 11 が嵌合して固定されている。前記フランジ部 11 は、前記カバー 8 に対して接着固定されていてもよい。

【0024】

前記カバー 8 の外側表面 8 s は平滑な面になっている。これにより、使用後に前記超音波プローブ 3 を薬液に浸して滅菌処理を行った後、薬液をふき取りやすく、また使用中などに前記カバー 8 に被検体の体液などが付着したとしても、容易に洗浄することができるようになっている。

10

【0025】

ちなみに、前記カバー 8 は、例えば合成樹脂などで形成され、なおかつ従来のブッシングよりも軟らかい材質で形成されていることが望ましい。これにより、従来よりもケーブル 6 の屈曲性が増すことになる。

【0026】

前記ケーブル 6 は、芯線 12 とこの芯線 12 を覆うシース 13 とを有している。前記芯線 12 は、前記プローブ本体 5 内の基板（図示省略）と接続され、この基板を介して前記超音波振動子に送信電圧が印加されるようになっている。

20

【0027】

一方、前記シース 13 は前記挿入固定部 8 A に固定されている。具体的には、前記シース 13 は、前記筐体 9 内において、前記挿入固定部 8 A の外側で皮むきされて前記挿入固定部 8 A 側に折り返され、この挿入固定部 8 A の外周面に結束バンド 14 によって固定されている。なお、特に図示されていないが、前記ケーブル 6 は、前記シース 13 の内側に前記芯線 12 を覆う編組を有し、この編組も前記シース 13 とともに前記挿入固定部 8 A 側に折り返されて前記結束バンド 14 によって前記挿入固定部 8 A の外周面に固定されている。前記編組はグラウンド線を構成するものである。

【0028】

ちなみに、前記芯線 12 と前記シース 13 及び前記編組とは、前記挿入固定部 8 A の位置において、所定の固定手段によって固定されている。固定手段としては、例えば接着剤や前記ケーブル 6 の外周面 6 a を加締めることなどが挙げられる。

30

【0029】

ケーブル 6 の外周面 6 a には、前記カバー 8 の覆い部 8 B によって覆われた部分に、周方向に沿ってリング状に形成されたリブ 15 が複数設けられている。すなわち、前記覆い部 8 B 内においては、この覆い部 8 B と前記ケーブル 6 の外周面 6 a との間に空間部 16 が形成されており、この空間部 16 内の前記外周面 6 a に前記リブ 15 が設けられている。

【0030】

前記リブ 15 について詳しく説明すると、図 4 に示すように、前記ケーブル 6 における前記プローブ本体 5 側の端部、すなわち前記ケーブル 6 における前記リブ 15 が設けられた部分が、所定の角度まで屈曲した場合に、隣り合うリブ 15 同士が干渉し合い、それ以上の前記ケーブル 6 の屈曲が妨げられるようになっている。ちなみに、図 4 では、ケーブル 6 のみが図示されている。

40

【0031】

ここで、前記リブ 15 の前記外周面 6 a からの高さ（突出高さ）及び隣り合うリブ 15 同士の間隔により、このリブ 15 が設けられた部分における前記ケーブル 6 の最小曲率が決まる。従って、前記最小曲率が所定の曲率になるように、前記リブ 15 の高さ及び隣り合うリブ 15 同士の間隔が設定されている。前記所定の曲率は、前記ケーブル 6 の座屈が生じることを防止することができる曲率に設定される。

【0032】

50

以上説明した本例によれば、例えば前記プローブ本体 5 を被検体に当接して超音波の送受信を行なう時に、前記ケーブル 6 が前記プローブ本体 5 側の端部において屈曲したとしても、所定の曲率まで屈曲すると、隣り合う前記リブ 1 5 同士が干渉し合う。これにより、前記ケーブル 6 の座屈が生じることを防止することができるので、前記芯線 1 2 の断線を防止することができる。そして、前記ケーブル 6 の座屈が生じることを前記リブ 1 5 によって防止することができるので、前記カバー 8 や前記ケーブル 6 自体の剛性を高める必要はない。従って、ケーブル 6 を所定の曲率までは従来よりも容易に屈曲させることが可能となる。以上により、前記ケーブル 6 の良好な屈曲性と前記芯線 1 2 の断線の防止とを両立させることができる。

【 0 0 3 3 】

10

また、前記リブ 1 5 が前記カバー 8 によって覆われているので、滅菌処理の際の薬液や被検体の体液が、隣り合う前記リブ 1 5 の間に入り込むことはない。従って、薬液に浸した後の薬液のふき取りが容易であり、しかも隣り合う前記リブ 1 5 の間に薬液や体液などが溜まって非衛生的になることを防止することができる。さらに、前記カバー 8 の外側表面 8 s は平滑になっているので、薬液のふき取りが容易である。

【 0 0 3 4 】

以上、本発明を前記実施形態によって説明したがこれに限られるものではなく、本発明はその主旨を変更しない範囲で種々変更実施可能なことはもちろんである。

【 符号の説明 】

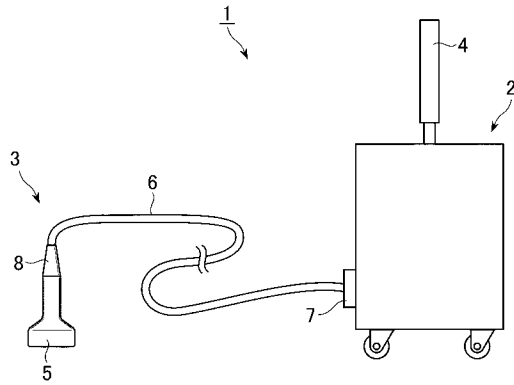
【 0 0 3 5 】

20

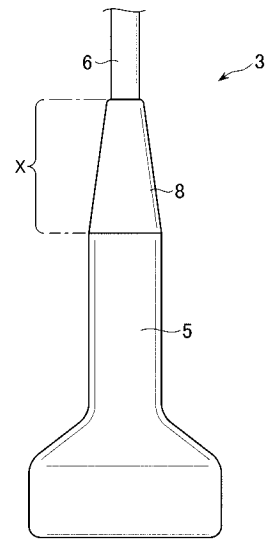
- 1 超音波診断装置
- 2 超音波診断装置本体
- 3 超音波プローブ
- 5 プローブ本体
- 6 ケーブル
- 6 a 外周面
- 8 カバー
- 1 2 芯線
- 1 5 リブ
- 1 6 空間部

30

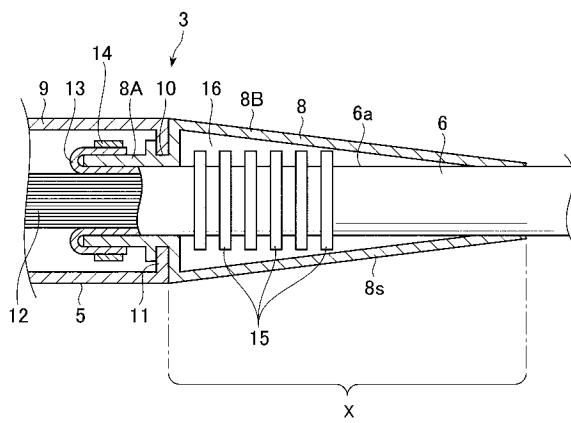
【図 1】



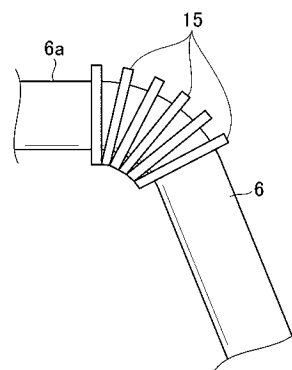
【図 2】



【図 3】



【図 4】



专利名称(译)	超声波探头和超声波诊断仪		
公开(公告)号	JP2011152326A	公开(公告)日	2011-08-11
申请号	JP2010016631	申请日	2010-01-28
申请(专利权)人(译)	GE医疗系统环球技术公司有限责任公司		
[标]发明人	山内隆介		
发明人	山内 隆介		
IPC分类号	A61B8/00		
FI分类号	A61B8/00		
F-TERM分类号	4C601/EE10 4C601/EE11 4C601/GA02 4C601/GD12		
代理人(译)	伊藤亲		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种超声波探头和超声波诊断装置，其能够在电缆中具有良好的弯曲性能的同时防止芯线断裂。解决方案：超声诊断设备包括探头主体5，连接探头主体5和超声诊断设备主体的电缆6，以及在探头主体5侧覆盖电缆6的端部的盖8。沿着圆周方向形成成为环形的多个肋15设置在电缆6中被盖8覆盖的部分的外周表面6a上。肋15的突出高度和相邻肋15之间的空间是设定成使得当设置有电缆6中的肋15的部分弯曲时的最小曲率变为预定值。Z

