

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4169285号
(P4169285)

(45) 発行日 平成20年10月22日(2008.10.22)

(24) 登録日 平成20年8月15日(2008.8.15)

(51) Int.Cl. F 1
A 6 1 B 8/12 (2006.01) A 6 1 B 8/12
A 6 1 B 8/00 (2006.01) A 6 1 B 8/00

請求項の数 2 (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2006-350876 (P2006-350876)	(73) 特許権者	000153498
(22) 出願日	平成18年12月27日(2006.12.27)		株式会社日立メディコ
(62) 分割の表示	特願平9-139169の分割		東京都千代田区外神田四丁目14番1号
原出願日	平成9年5月15日(1997.5.15)	(72) 発明者	小林 隆
(65) 公開番号	特開2007-181681 (P2007-181681A)		東京都千代田区外神田四丁目14番1号
(43) 公開日	平成19年7月19日(2007.7.19)		株式会社日立メディコ
審査請求日	平成18年12月27日(2006.12.27)		コ内
(31) 優先権主張番号	特願平9-118680	(72) 発明者	宮本 延孝
(32) 優先日	平成9年4月23日(1997.4.23)		東京都千代田区外神田四丁目14番1号
(33) 優先権主張国	日本国(JP)		株式会社日立メディコ
			コ内
		(72) 発明者	佐々木 明
			東京都千代田区外神田四丁目14番1号
			株式会社日立メディコ
			コ内
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 小型超音波探触子

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

超音波を診断部位へ打ち出すと共にその診断部位からの反射波を受信する探触子ヘッド部と、前記探触子ヘッド部に超音波診断装置本体から電気信号を送受信するケーブルと、前記ケーブルを保持するアダプタ本体と変換アダプタを備え、

前記変換アダプタの先端側には、前記探触子ヘッド部を保持するために側面が開口した保持部を有し、前記アダプタの後端側には、前記アダプタ本体と係合する係合部を有し、前記変換アダプタに、視野の異なる探触子ヘッド部を複数個同時に係合することを特徴とする小型超音波探触子。

【請求項2】

前記変換アダプタは、穿刺針を案内する誘導パイプを備えたことを特徴とする請求項1記載の小型超音波探触子。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、超音波を診断部位へ打ち出すと共に、その診断部位からの反射波を受信し被検体の検査を行なう小型超音波探触子に関し、特に、操作性を向上することができる小型超音波探触子に関する。

【背景技術】

【0002】

まず、第1の従来例による小型超音波探触子は、図13に示すように、先端側が被検体体腔内に挿入可能な形状に形成されたアダプタ1と、このアダプタ1の先端部に嵌合されることによってこのアダプタ1と着脱可能に形成され、超音波を診断部位へ打ち出すと共にその診断部位からの反射波を受信する探触子ヘッド部2と、この探触子ヘッド部2に対し超音波診断装置本体から電気信号を受受するケーブル3と、前記探触子ヘッド部2に設けられ穿刺針(図示せず)を挿通可能な誘導パイプ(図示せず)とを有して成っていた。この誘導パイプ内には、後端側が針誘導機構のスライダに固定された穿刺針の先端が挿通され、前記針誘導機構の前後方向の位置決めによって誘導パイプからの突出長が調整可能となっていることから、被検体体腔内での前記探触子ヘッド部2による超音波断層像を観察しつつその観察対象に穿刺針を穿刺することが可能となっている。なお、アダプタ1の後端側には小型超音波探触子5を把持するための把持部4が形成されている。

10

【0003】

また、第2の従来例による小型超音波探触子は、図14に示すように、超音波を打ち出すと共にその反射波を受信する探触子ヘッド部6と、この探触子ヘッド部6より延び前記探触子ヘッド部6に対し電気信号を受受するケーブル7とを有して成っていた。この小型超音波探触子8は、手術中に使用されることが主な目的であるため小形化されており、指先などに密着して操作できるように形成されていた。

【特許文献1】特開平02-071732号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

20

【0004】

しかし、このような従来的小型超音波探触子においては、以下に示すような問題があった。まず、第1の従来例による小型超音波探触子5は、アダプタ1の先端に探触子ヘッド部2を嵌合させるための嵌合部の形状が、着脱する探触子ヘッド部2の形状に合わせる必要があったため、一つのアダプタに対して一つの探触子ヘッド部しか用いることができなかつた。このため、観察に用いるための小型超音波探触子5は一種のみに限定され、観察視野は前方の観察視野のみとなってしまった。従って、観察視野と異なった観察視野で観察をする場合には、小型超音波探触子を一旦被検体から取り出して、所望の観察視野を備えた小型超音波探触子を再度被検体内に挿入する必要があるため、操作者の操作性は良好なものではなかつた。

30

【0005】

また、第2の従来例による小型超音波探触子は、上述したように手術中に使用されることが主な目的であるため小形化されており、被検体の体表などを観察する場合には、手で持って操作をすることが困難であった。従って、第2の従来例においても、操作者の操作性は良好なものではなかつた。

【0006】

そこで、本発明は、このような問題点に対処し、操作性を向上することができる小型超音波探触子を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0007】

40

上記目的を達成するために、本発明による小型超音波探触子は、超音波を診断部位へ打ち出すと共にその診断部位からの反射波を受信する探触子ヘッド部と、前記探触子ヘッド部に超音波診断装置本体から電気信号を送受信するケーブルと、前記ケーブルを保持するアダプタ本体と変換アダプタを備え、前記変換アダプタの先端側には、前記探触子ヘッド部を保持するために側面が開口した保持部を有し、前記変換アダプタの後端側には、前記アダプタ本体と係合する係合部を有する。

【0008】

また、前記アダプタに、視野の異なる探触子ヘッド部を複数個同時に係合してもよい。さらに、前記アダプタは、穿刺針を案内する誘導パイプを備えたものであってもよい。

【0009】

50

また、超音波を診断部位へ打ち出すと共にその診断部位からの反射波を受信する探触子ヘッド部と、前記探触子ヘッド部に超音波診断装置本体から電気信号を送受信するケーブルと、前記探触子ヘッド部と前記ケーブルとに係合するアダプタとを備えた小型超音波探触子において、前記アダプタは、その長手方向に前記探触子ヘッド部を固定する溝と前記ケーブルを固定する溝とが連続して形成され、前記探触子ヘッド固定溝に前記探触子ヘッド部を係合し、前記ケーブル固定溝に前記ケーブルに係合する。

【発明の効果】

【0010】

第一の発明による小型超音波探触子によれば、探触子ヘッド部を先端に係合すると共にケーブルを側方に係合し、探触子ヘッド部側と超音波診断装置側とに分割されるアダプタを有することにより、前記探触子ヘッド部側を交換可能とすることができる。従って、前記探触子ヘッド部を交換容易とすることができ、操作者は所望の探触子ヘッド部を使用することができるため、操作性を向上することができる。

10

【0011】

また、前記アダプタに、視野の異なる探触子ヘッド部を複数個同時に係合することにより、それぞれの観察視野を同時に確保することができる。よって、例えば探触子ヘッド部の前方のみでなく、それと直交する方向などを観察することができ、広い観察視野を得ることができ、一度に検査できる範囲が広がって、操作性を向上することができる。

【0012】

また、前記アダプタは、穿刺針を案内する誘導パイプを備えたことにより、広い観察視野を確保しつつ診断部位を穿刺することができるため、操作性を向上することができる。

20

【0013】

また、第二の発明による小型超音波探触子によれば、探触子ヘッド部を先端に係合すると共にケーブルを側方に係合し、このケーブルに係合した面と隣り合う面に窪みを設け、握り部を形成したアダプタを有することにより、操作者は、この握り部を把持して操作するので操作し易く、操作性が向上する。

【発明を実施するための最良の形態】

【0014】

以下、本発明の実施の形態を添付図面に基づいて詳細に説明する。図1は、第一の発明による小型超音波探触子5aの全体を示す側面図である。この小型超音波探触子5aは、例えば体腔内超音波探触子であり、探触子ヘッド部を体腔内に挿入し、診断部位に対して超音波を打ち出すと共に該診断部位からの反射波を受信して、生体組織の音響特性の計測及び性状診断を行なうもので、図1に示すように、探触子ヘッド部2aと、ケーブル3aと、アダプタ(9, 10a)とを備えて成る。尚、符号9及び10aは、前記アダプタを構成するアダプタ本体9及び変換アダプタ10aを示す。

30

【0015】

前記探触子ヘッド部2aは、超音波を打ち出すと共にその反射波を受信することによって、生体組織の音響特性を観察するものである。この超音波を打ち出す手段としては、電気エネルギーと超音波エネルギーとを変換する圧電材料が用いられる。代表的な圧電材料としては、例えばジルコン・チタン酸鉛(PZT)系の圧電セラミックス又はチタン酸鉛(PbTiO_3)系の圧電セラミックスなどがある。また、この探触子ヘッド部2aによる体腔内の観察視野は体腔内挿入方向であり、図1において符号で示される領域である。

40

【0016】

前記探触子ヘッド部2aには、ケーブル3aが接続されている。このケーブル3aは、前記探触子ヘッド部に対し超音波診断装置本体から電気信号を授受するものである。前記ケーブル3aの後端側には、アダプタ本体9が配置されている。このアダプタ本体9は、ケーブル3aの後端側を保持し、該ケーブル3aと共に体腔内に挿入可能なものであり、図3に示すように、その先端部が成す筒形の一部を切り欠いた切欠き部11が形成されていると共に、その筒形の内周面に被係合部12が形成されている。また、アダプタ本体9の後端側には操作者が把持するための把持部4が配置されている。

50

【0017】

前記アダプタ本体9の先端には、図1に示すように、変換アダプタ10aが係合される。この変換アダプタ10aは、ケーブル3aの先端側を保持し、該ケーブル3aと共に体腔内に挿入可能なもので、図2に示すように、その後端側にはアダプタ本体9の被係合部12にきつく嵌合する大きさ及び形状の凸部13が形成されていると共に、前記アダプタ本体9の先端に形成された切欠き部11の形状に対応する突起部14が形成されている。そして、アダプタ本体9と変換アダプタ10aとを嵌合するには、凸部13を被係合部12に対し嵌め合わせると共に、突起部14を切欠き部11に対して噛み合わせる。従って、前記嵌め合わせによって、前記変換アダプタ10aはアダプタ本体9に対して固定され、前記噛み合わせによって、アダプタ本体9に対する変換アダプタ10aの周方向への回転が規制される。これにより、変換アダプタ10aは、アダプタ本体9に対して着脱自在となっており、他の変換アダプタに交換することが可能となっている。

10

【0018】

図4は、ケーブル3bと、このケーブル3bの先端に形成され体腔内挿入方向に対して直交する方向の観察視野をもち探触子ヘッド部2bと、この探触子ヘッド部2bを保持する変換アダプタ10bとを示す側面図である。前記変換アダプタ10bは、その先端の一側面側が開口した形状に形成されているため、探触子ヘッド部2bの観察視野を確保しつつ探触子ヘッド部2b及び誘導パイプ3bを保持することが可能となっている。図5は、アダプタ本体9に前記変換アダプタ10bを係合させた場合の小型超音波探触子5bの全体を示す側面図である。この小型超音波探触子5bを用いて被検体を観察する場合には、体腔内挿入方向に対して直交する方向の観察視野を観察することができる。なお、前記小型超音波探触子5bは、前記した小型超音波探触子5aと同様、変換アダプタ10bと探触子ヘッド部2bとが嵌合された状態で体腔内に挿入可能な形状となっている。

20

【0019】

図6～図9は、第一の発明の他の実施形態を示す側面図である。この実施形態は、変換アダプタが互いに異なった視野を有する複数の探触子ヘッド部と着脱自在としたものである。図6は、観察視野を有する探触子ヘッド部2aを先端に形成したケーブル3aと、観察視野を有する探触子ヘッド部2bを先端に形成したケーブル3bとを同時に係合する変換アダプタ10cを示す側面図である。そして、変換アダプタ10cが探触子ヘッド部2aと2bとを同時に係合した状態の小型超音波探触子5cを図7に示す。この小型超音波探触子5cを用いて被検体を観察する場合には、体腔内挿入方向とその周囲方向即ち観察視野と観察視野とを同時に観察することができる。

30

【0020】

図8は、観察視野を有する探触子ヘッド部2bを先端に形成したケーブル3bと、体腔内挿入方向に対して直交する方向で観察視野と異なる範囲を有する探触子ヘッド部2dを先端に形成したケーブル3dとを同時に係合する変換アダプタ10dを示す側面図である。そして、変換アダプタ10dが探触子ヘッド部2bと2dとを同時に係合した状態の小型超音波探触子5dを図9に示す。この小型超音波探触子5dを用いて被検体を観察する場合には、観察範囲と観察範囲とを含めた広い視野範囲で観察を行なうことが可能となる。

【0021】

上記アダプタには、穿刺針を案内する誘導パイプを設けてもよい。この誘導パイプは、体腔内に挿入可能で被検体に対して穿刺する穿刺針を挿通可能に形成されている。この誘導パイプに挿通される穿刺針は、図示はしないが、後端側が針誘導機構のスライダに固定され、針誘導機構の前後方向の位置決めによって前記誘導パイプからの突出長が調整可能となっている。このことから、被検体体腔内での前記探触子ヘッド部2aによる超音波断層像を観察しつつその観察対象に穿刺針を穿刺することが可能となっている。

40

【0022】

図10は、第二の発明による小型超音波探触子19を示す正面図及び側面図である。この小型超音波探触子19は、手術中に使用されることが主な目的であるため小形化されており、指先などに密着して操作できるように形成されたものであり、図10に示すように、探触子

50

ヘッド部6と、ケーブル7と、アダプタ15とを備えて成る。

【0023】

前記探触子ヘッド部6は、第一の発明で用いた探触子ヘッド部2a, 2b及び2dと構成及び作用において同様のものであるが、その大きさは手術中に使用されることが主な目的であるため小形のものである。前記探触子ヘッド部6からはケーブル7が延びている。このケーブル7は、探触子ヘッド部6に対し超音波診断装置本体から電気信号を授受するものである。前記探触子ヘッド部6及びその近傍のケーブル7は、アダプタ15によって支持されている。このアダプタ15は、所定の寸法及び肉厚で形成されている。この所定の寸法及び肉厚とは、操作者の手で持ち易い寸法及び肉厚をいい、一般の人の手のひらに合わせた任意の大きさである。ここで、アダプタ15の寸法とは探触子ヘッド部6側からケーブル7の後端側に延びた長さ(図10(b)において符号xで示す)であり、肉厚とは寸法の方

10

【0024】

また、図11及び図12に示すように、前記アダプタ15の一側面には、その長手方向に延びるケーブル固定溝16が形成されている。このケーブル固定溝16の幅は、前記ケーブル7の外径より若干小さく形成されており、深さ方向はケーブル7の形状に沿って、後端側に向かって徐々に深く形成されている。更に、ケーブル固定溝16の先端側には、該ケーブル固定溝16と長手方向に連続して探触子ヘッド部固定溝17が形成されており、アダプタ15の先端側に対し開口している。この探触子ヘッド部固定溝17の内周面は、探触子ヘッド部6の後端部の外周形状に対応して形成されている。

20

【0025】

更に本発明では、前記アダプタ15のケーブル7に係合した面と隣り合う面に窪みが設けられ、握り部18が形成されている。よって、操作者は、この握り部18を把持して小型超音波探触子19を操作するので操作し易く、操作性が向上する。

【0026】

前記構成により被検体の体表を観察する場合には、探触子ヘッド部6の後端部を前記探触子ヘッド部固定溝16に嵌め込むと共に、ケーブル7をケーブル固定溝16に押し込んで嵌め込む。従って、探触子ヘッド部6の後端部は、その外周を覆われることによってアダプタ15に対し固定されると共に、ケーブル7もその外径よりも小さい幅のケーブル固定溝16に押し込まれることによって確実に固定される。

30

【0027】

このようにアダプタ15は、操作者が握り易い寸法及び肉厚で形成されており、探触子ヘッド部6及びケーブル7がアダプタ15に対して確実に固定されているため、被検体の体表の観察を行なう場合の小形超音波探触子19の操作性が向上する。

【図面の簡単な説明】

【0028】

【図1】第一の発明による小型超音波探触子の全体を示す側面図。

【図2】前記の小型超音波探触子における変換アダプタ及び探触子ヘッド部を示す側面図。

。

【図3】前記の小型超音波探触子におけるアダプタ本体を示す側面図。

40

【図4】前記の小型超音波探触子における観察視野を有する探触子ヘッド部及び変換アダプタを示す側面図。

【図5】前記の小型超音波探触子における観察視野を有する小型超音波探触子の全体を示す側面図。

【図6】前記の小型超音波探触子における観察視野及びを有する超音波プローブ及び変換アダプタを示す側面図。

【図7】前記の小型超音波探触子における観察視野及びを有する小型超音波探触子の全体を示す側面図。

【図8】前記の小型超音波探触子における観察視野及びを有する探触子ヘッド部及び変換アダプタを示す側面図。

50

【図9】前記の小型超音波探触子における観察視野及びを有する小型超音波探触子の全体を示す側面図。

【図10】第二の発明による小型超音波探触子を示す正面図(a)及び側面図(b)。

【図11】前記の小型超音波探触子を示す底面図。

【図12】図10(a)のA-A線断面図。

【図13】第一の従来例による小型超音波探触子を示す側面図。

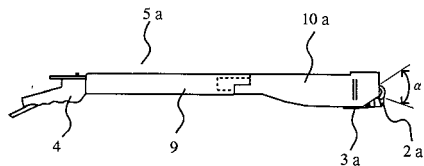
【図14】第二の従来例による小型超音波探触子を示す側面図。

【符号の説明】

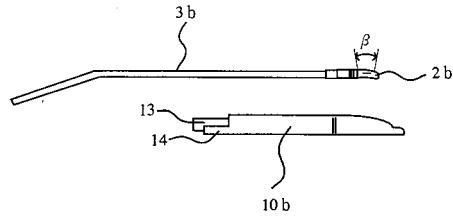
【0029】

2a, 2b, 2d 探触子ヘッド部、3a, 3b, 3d ケーブル、5a, 5b, 5c, 5d 小型超音波探触子、9 アダプタ本体、10a, 10b, 10c, 10d 変換アダプタ、15 アダプタ

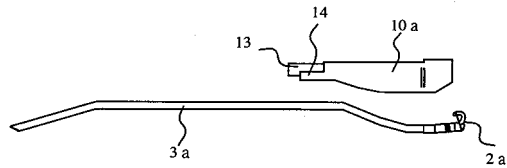
【図1】



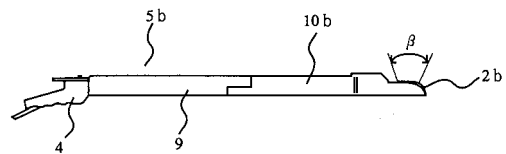
【図4】



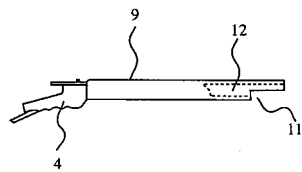
【図2】



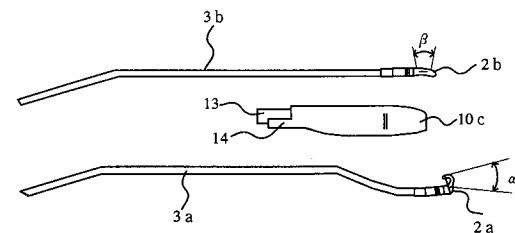
【図5】



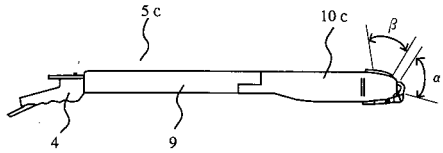
【図3】



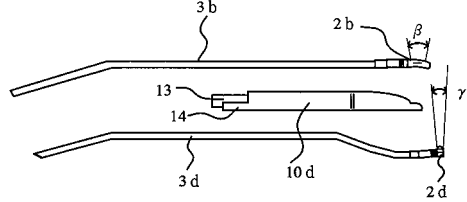
【図6】



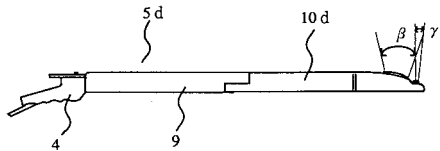
【図7】



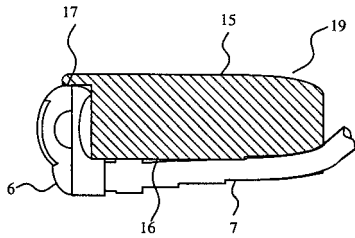
【図8】



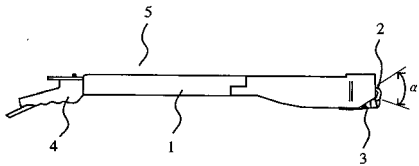
【図9】



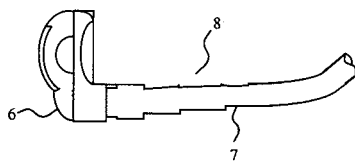
【図12】



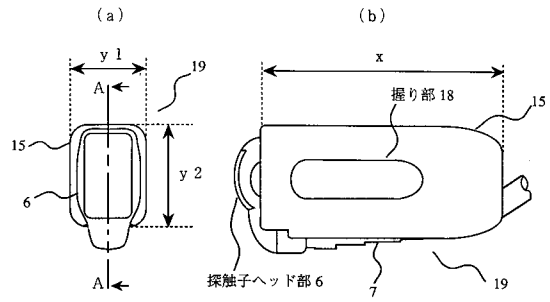
【図13】



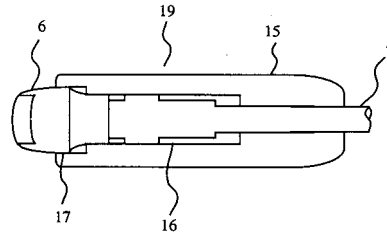
【図14】



【図10】



【図11】



フロントページの続き

審査官 川上 則明

- (56)参考文献 特開昭58-049139(JP,A)
特開平02-071732(JP,A)
特開昭62-090135(JP,A)
実開平04-020305(JP,U)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A61B 8/12
A61B 8/00

专利名称(译)	小型超声波探头		
公开(公告)号	JP4169285B2	公开(公告)日	2008-10-22
申请号	JP2006350876	申请日	2006-12-27
[标]申请(专利权)人(译)	株式会社日立医药		
申请(专利权)人(译)	株式会社日立メデイコ		
当前申请(专利权)人(译)	株式会社日立メデイコ		
[标]发明人	小林隆 宮本延孝 佐々木明		
发明人	小林 隆 宮本 延孝 佐々木 明		
IPC分类号	A61B8/12 A61B8/00		
FI分类号	A61B8/12 A61B8/00 A61B8/14		
F-TERM分类号	4C601/BB02 4C601/BB22 4C601/EE11 4C601/FE07 4C601/FF02 4C601/FF04 4C601/GA01 4C601/GA03 4C601/GA40		
审查员(译)	川上 則明		
优先权	1997118680 1997-04-23 JP		
其他公开文献	JP2007181681A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种具有改进机动性的小型超声波探头。

ŽSOLUTION：这种小型超声波探头设有一个探头部分2a，它向诊断部位发射超声波并从诊断部位接收超声波，一根电缆3a从超声诊断设备主体向探头部分发送/接收电信号如图2a所示，适配器9和10a在端部与探头部2a接合，在其侧面与电缆3a接合，并分成探头部2a和超声诊断设备侧。这种结构允许使用预期的探头部分来改善可操纵性。Ž

【图4】

