

(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2005-270375

(P2005-270375A)

(43) 公開日 平成17年10月6日(2005.10.6)

(51) Int.Cl.⁷

A 6 1 B 8/00
A 6 1 B 5/0408
A 6 1 B 5/0478
A 6 1 B 5/0492

F I

A 6 1 B 8/00
A 6 1 B 5/04 3 0 0 J
A 6 1 B 5/04 3 0 0 N

テーマコード (参考)

4 C 6 0 1

審査請求 未請求 請求項の数 11 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2004-88642 (P2004-88642)

(22) 出願日 平成16年3月25日 (2004.3.25)

(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
ュー・ブルーバード・ダブリュー・710
・3000

(74) 代理人 100085187

弁理士 井島 藤治

(74) 代理人 100090424

弁理士 鮫島 信重

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 超音波プローブおよびアタッチメント

(57) 【要約】

【課題】 生体電気信号計測を伴う超音波診断の作業が省力化される超音波プローブおよびアタッチメントを実現する。

【解決手段】 超音波プローブ(100)は対象当接部(102)に電極を有する。電極用の信号線は超音波プローブの信号ケーブル(104)の中にある。信号線はケーブルの外に出してもよい。信号線は前記電極に着脱自在としてもよい。電極はECG用電極である。電極は超音波プローブ用のアタッチメントに設けるようにしてもよい。

【選択図】 図2

100

104 信号ケーブル



106 電極
102 送受端 (対象当接部)

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ケーブルで超音波診断装置本体に接続され、エンクロージャ内に収容された超音波トランスデューサにより対象当接部を通じて超音波送受波を行う超音波プローブであって、
前記対象当接部に導電部を露出させた電極を具備する、
ことを特徴とする超音波プローブ。

【請求項 2】

前記電極用の信号線を有する、
ことを特徴とする請求項 1 に記載の超音波プローブ。

【請求項 3】

前記信号線は前記ケーブルの中にある、
ことを特徴とする請求項 2 に記載の超音波プローブ。

10

【請求項 4】

前記信号線は前記超音波トランスデューサ用の信号線を共用する、
ことを特徴とする請求項 3 に記載の超音波プローブ。

【請求項 5】

前記信号線は前記ケーブルの外にある、
ことを特徴とする請求項 2 に記載の超音波プローブ。

【請求項 6】

前記信号線は前記電極に着脱自在である、
ことを特徴とする請求項 5 に記載の超音波プローブ。

20

【請求項 7】

前記電極は ECG 用電極である、
ことを特徴とする請求項 1 ないし請求項 6 のうちのいずれか 1 つに記載の超音波プローブ。

【請求項 8】

エンクロージャ内に収容された超音波トランスデューサにより対象当接部を通じて超音波送受波を行う超音波プローブに組み合わされるアタッチメントであって、

前記対象当接部と一緒に診断対象に当接される当接部と、

この当接部に導電部を露出させた電極と、
を具備することを特徴とするアタッチメント。

30

【請求項 9】

前記電極用の信号線を有する、
ことを特徴とする請求項 8 に記載のアタッチメント。

【請求項 10】

前記信号線は前記電極に着脱自在である、
ことを特徴とする請求項 9 に記載のアタッチメント。

【請求項 11】

前記電極は ECG 用電極である、
ことを特徴とする請求項 8 ないし請求項 10 のうちのいずれか 1 つに記載のアタッチメント。

40

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、超音波プローブ (probe) およびアタッチメント (attachment) に関し、特に、ケーブル (cable) で超音波診断装置本体に接続され、エンクロージャ (enclosure) 内に収容された超音波トランスデューサ (transducer) により対象当接部を通じて超音波送受波を行う超音波プローブ、および、そのような超音波プローブ用のアタッチメントに関する。

【背景技術】

50

【 0 0 0 2 】

超音波診断装置は、超音波プローブを通じて診断対象の内部に超音波を送波するとともにエコー（echo）を受信し、エコー受信信号に基づいて各種の診断情報を生成する。超音波診断に並行してECG（electrocardiogram）が測定できるようにするために、超音波診断装置にはECG測定機能が設けられ所要のECG電極が備え付けられる（例えば、特許文献1参照）。

【特許文献1】特開2002-272740号公報（第3-4頁、図1, 3, 4）

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 3 】

超音波診断に並行してECG等生体電気信号の計測を行う場合は、超音波診断の前後において患者への電極の装着および取り外しがそれぞれ必要になるので作業量が増える。

そこで、本発明の課題は、生体電気信号計測を伴う超音波診断の作業が省力化される超音波プローブおよびアタッチメントを実現することである。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 4 】

（1）上記の課題を解決するためのひとつの観点での発明は、ケーブルで超音波診断装置本体に接続され、エンクロージャ内に収容された超音波トランスデューサにより対象当接部を通じて超音波送受波を行う超音波プローブであって、前記対象当接部に導電部を露出させた電極を具備する、ことを特徴とする超音波プローブである。

【 0 0 0 5 】

超音波プローブは、前記電極用の信号線を有することが、信号伝達を容易にする点で好ましい。前記信号線は前記ケーブルの中にあることが、信号線の取扱を容易にする点で好ましい。前記信号線は前記超音波トランスデューサ用の信号線を共用することが、信号線数の増加を防ぐ点で好ましい。

【 0 0 0 6 】

前記信号線は前記ケーブルの外にあることが、個別の取扱が可能な点で好ましい。前記信号線は前記電極に着脱自在であることが、不要時に取り外し可能な点で好ましい。前記電極はECG用電極であることが、ECG測定を可能にする点で好ましい。

【 0 0 0 7 】

（2）上記の課題を解決するための他の観点での発明は、エンクロージャ内に収容された超音波トランスデューサにより対象当接部を通じて超音波送受波を行う超音波プローブに組み合わされるアタッチメントであって、前記対象当接部と一緒に診断対象に当接される当接部と、この当接部に導電部を露出させた電極と、を具備することを特徴とするアタッチメントである。

【 0 0 0 8 】

アタッチメントは、前記電極用の信号線を有することが、信号伝達を容易にする点で好ましい。前記信号線は前記電極に着脱自在であることが、不要時に取り外し可能な点で好ましい。前記電極はECG用電極であることが、ECG測定を可能にする点で好ましい。

【発明の効果】

【 0 0 0 9 】

ひとつの観点での本発明では、超音波プローブは、対象当接部に導電部を露出させた電極を具備するので、診断対象への電極の装着および取り外しが不要になり、生体電気信号計測を伴う超音波診断の作業が省力化される超音波プローブを実現することができる。

【 0 0 1 0 】

他の観点での本発明では、アタッチメントは、超音波プローブの対象当接部と一緒に診断対象に当接される当接部と、この当接部に導電部を露出させた電極とを具備するので、診断対象への電極の装着および取り外しが不要になり、生体電気信号計測を伴う超音波診断の作業が省力化されるアタッチメントを実現することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

10

20

30

40

50

【0011】

以下、図面を参照して発明を実施するための最良の形態を詳細に説明する。なお、本発明は、発明を実施するための最良の形態に限定されるものではない。図1に超音波診断装置のブロック(block)図を示す。同図に示すように、本装置は、超音波プローブ100を有する。超音波プローブ100は発明を実施するための最良の形態の一例である。本プローブの構成によって、超音波プローブに関する本発明を実施するための最良の形態の一例が示される。

【0012】

超音波プローブ100は、送受信部202に接続されている。送受信部202は、超音波プローブ100に駆動信号を与えて超音波を送波させる。送受信部202は、また、超音波プローブ100が受波したエコー信号を受信する。

10

【0013】

送受信部202は、さらに、超音波プローブ100に備わる電極によって検出された対象1の生体電気信号をも受信する。生体電気信号は例えばECG信号であるが、それに限らずEMG(electromyogram)信号等、適宜の生体電気信号であってよい。超音波プローブ100に備わる電極については後述する。

【0014】

送受信部202は診断情報生成部204に接続されている。診断情報生成部204は、送受信部202を通じてエコー受信信号を入力し、このエコー受信信号に基づいて診断情報を生成する。

20

【0015】

診断情報としては、例えば、Bモード(mode)画像、カラードップラ(color Doppler)画像、ドップラスpektrum(Doppler spectrum)画像、ECG等が生成される。Bモード画像は診断対象の断層像を表す。カラードップラ画像は、診断対象における血流等の速度分布像を表す。ドップラスpektrum画像はドップラ信号のpektrumを表す。ECGは心電図を示す。このような診断情報が、診断情報生成部204に接続された表示部206で表示される。

【0016】

送受信部202、診断情報生成部204および表示部206は制御部208によって制御される。制御部208には操作部210が接続されている。操作部210は使用者によって操作され、制御部208に適宜の指令や情報を入力するようになっている。以下、送受信部202ないし操作部210からなる部分を超音波診断装置本体200という。

30

【0017】

図2に、超音波プローブ100の外観を示す。同図に示すように、超音波プローブ100は概ね棒状の外形をなす。超音波プローブ100の外形は棒状に限らず、用途に応じた適宜の形状であってよい。このような棒状構造の先端が超音波の送受端102となっている。送受端102の反対側の端部に信号ケーブル(cable)104が設けられ、これによって超音波診断装置本体200と接続される。

【0018】

超音波プローブ100の外表面は、例えばプラスチック(plastics)材料等で一体的に構成されたエンクロージャとなっている。エンクロージャの内部には、超音波トランスデューサ(transducer)を主体とする超音波送受用の内部ユニット(unit)が収容されている。

40

【0019】

送受端102は、超音波診断時に対象1に当接される部分である。この部分は、音響レンズ(lens)となっているのが普通である。以下、この部分を対象当接部ともいう。対象当接部102には、超音波送受を妨げない位置に複数の電極106が設けられている。電極106は導電面を対象当接部102に露出させている。ここでは電極106の個数が3である例を示すが、それに限らず適宜の個数であってよい。また、その配置も図示のような三角形配置に限らず適宜でよい。なお、図示のような、対象当接部102の周辺部

50

への三角形配置は電極相互を適切に離間する点で好ましい。

【0020】

電極106にはエンクロージャの内部において信号線が配線されている。この信号線は信号ケーブル104の中を通して超音波診断装置本体200に導かれる。エンクロージャ内および信号ケーブル104内の信号線は、電極106のための専用線としてもよいが、超音波トランスデューサ用の信号線を共用するようにしてもよい。

【0021】

超音波プローブ100が電極用の信号線を有するので、信号伝達を容易にすることができる。信号線が信号ケーブル102の中にあるので、信号線の取扱が容易になる。信号線が超音波トランスデューサ用の信号線を共用するときは、信号線数の増加を防ぐことができる。 10

【0022】

専用線とした場合は、図3に示すように、信号ケーブル104とは別にした信号線108としてもよい。信号線108の他端は超音波診断装置本体200に接続される。あるいは、専用の心電計に接続するようにしてもよい。信号線108は、コネクタ等によって超音波プローブ100に着脱自在としてもよい。信号線が信号ケーブル104の外にあるので、個別の取扱が可能になる。信号線を着脱自在にすることにより、不要時には取り外すことが可能である。

【0023】

超音波プローブ100が対象当接部102に電極106を有するので、超音波診断時には電極106が対象1に接触する。このため、対象1の例えばECG信号等の生体電気信号が電極106によって検出され、超音波診断装置本体200または専用の心電計に入力される。 20

【0024】

すなわち、従来のように生体電気信号検出用の電極を対象1に装着しなくても、超音波プローブ100を対象1に当接するだけで、生体電気信号を検出することができる。このため、生体電気信号計測を伴う超音波診断の作業を省力化することができる。

【0025】

生体電気信号検出用の電極は、超音波プローブ100に設ける代わりに、超音波プローブ100と組み合わされるアタッチメントに設けるようにしてもよい。そのようにした例を図4に示す。 30

【0026】

同図の(a)に示すように、超音波プローブ100の先端にはアタッチメント300が取り付けられる。これを超音波プローブ100の送受端側から見た図が(b)である。アタッチメント300は発明を実施するための最良の形態の一例である。本アタッチメントの構成によって、アタッチメントに関する本発明を実施するための最良の形態の一例が示される。

【0027】

同図に示すように、アタッチメント300は、超音波プローブ100の先端部がはめ込み可能な棒状の構造体である。アタッチメント300は対象当接部302を有する。対象当接部302は、超音波プローブ100の対象当接部102と連続する面をなす。対象当接部302には複数の電極306が設けられている。電極306は導電面を対象当接部302に露出させている。ここでは電極306の個数が3である例を示すが、それに限らず適宜の個数であってよい。また、その配置も図示のような三角形配置に限らず適宜でよい。なお、図示のような、対象当接部302の周辺部への三角形配置は電極相互を適切に離間する点で好ましい。 40

【0028】

電極306にはアタッチメント300の内部において信号線が配線されている。この信号線は信号線308によって超音波診断装置本体200に導かれる。信号線308は超音波診断装置本体200に接続する代わりに専用の心電計に接続するようにしてもよい。ま 50

た、信号線 308 のアタッチメント側は、コネクタ等によって着脱自在としてもよい。アタッチメント 300 が電極用の信号線を有するので、信号伝達を容易にすることができる。信号線を着脱自在にすることにより、不要時には取り外すことが可能である。

【0029】

アタッチメント 300 が対象当接部 302 に電極 306 を有するので、超音波診断時には電極 306 が対象 1 に接触する。このため、対象 1 の生体電気信号例えば ECG 信号等が電極 306 によって検出され、超音波診断装置本体 200 または専用の心電計に入力される。

【0030】

すなわち、従来のように生体電気信号検出用の電極を対象 1 に装着しなくても、超音波プローブ 100 を対象 1 に当接するだけで、生体電気信号を検出することができる。このため、生体電気信号計測を伴う超音波診断の作業を省力化することができる。

【図面の簡単な説明】

【0031】

【図 1】超音波診断装置のブロック図である。

【図 2】本発明を実施するための最良の形態の一例の超音波プローブの模式的構成を示す図である。

【図 3】本発明を実施するための最良の形態の一例の超音波プローブの模式的構成を示す図である。

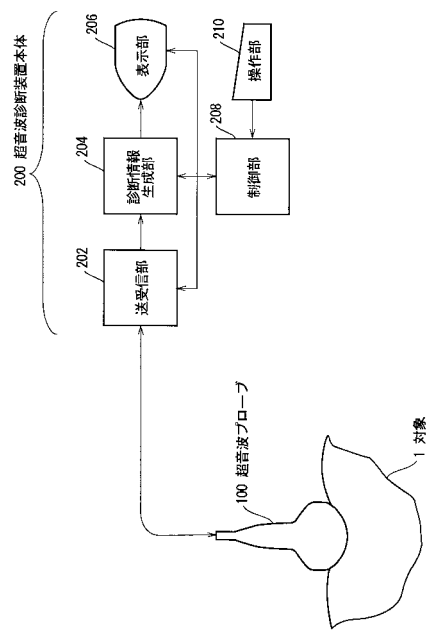
【図 4】本発明を実施するための最良の形態の一例のアタッチメントの模式的構成を示す図である。

【符号の説明】

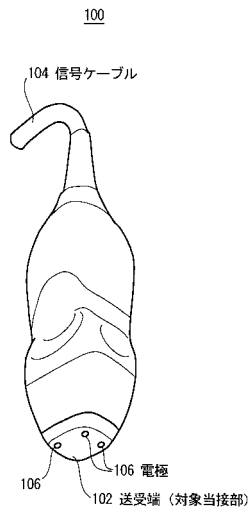
【0032】

- 100 超音波プローブ
- 102 送受端
- 104 信号ケーブル
- 106 電極
- 108 信号線
- 300 アタッチメント
- 302 対象当接部
- 306 電極
- 308 信号線

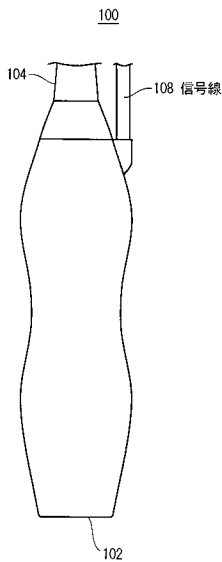
【図 1】



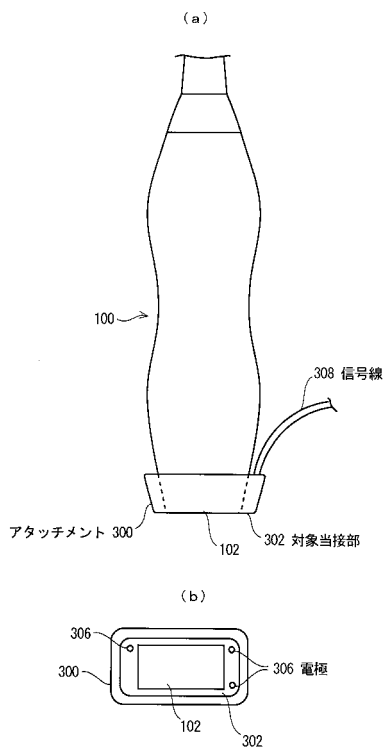
【図 2】



【図 3】



【図 4】



フロントページの続き

(72)発明者 近藤 和明

東京都日野市旭が丘四丁目 7 番地の 1 2 7 ジーイー横河メディカルシステム株式会社内

(72)発明者 斎藤 恭代

東京都日野市旭が丘四丁目 7 番地の 1 2 7 ジーイー横河メディカルシステム株式会社内

F ターム(参考) 4C601 EE11 EE12 FF08 GA02 GA17 GB19 GD12 KK42 LL33

专利名称(译)	超声波探头和附件		
公开(公告)号	JP2005270375A	公开(公告)日	2005-10-06
申请号	JP2004088642	申请日	2004-03-25
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	近藤和明 斎藤恭代		
发明人	近藤 和明 斎藤 恭代		
IPC分类号	A61B5/0408 A61B5/0478 A61B5/0492 A61B8/00		
FI分类号	A61B8/00 A61B5/04.300.J A61B5/04.300.N		
F-TERM分类号	4C601/EE11 4C601/EE12 4C601/FF08 4C601/GA02 4C601/GA17 4C601/GB19 4C601/GD12 4C601/KK42 4C601/LL33 4C127/LL08 4C127/LL15		
代理人(译)	信茂Sameshima		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：实现一种超声探头和附件，其中涉及生物电信号测量的超声诊断工作可以节省劳力。 解决方案：超声波探头（100）在目标接触部分（102）上具有电极。 电极的信号线在超声探头的信号电缆（104）中。 信号线可能会延伸到电缆外部。 信号线可以与电极分离。 该电极是ECG电极。 电极可以设置在超声探头的附件上。 [选择图]图2

