

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A) (11)特許出願公開番号

特開2001 - 327502

(P2001 - 327502A)

(43)公開日 平成13年11月27日(2001.11.27)

(51)Int.Cl.⁷

識別記号

F I

テ-マコ-ト* (参考)

A 6 1 B 8/12

A 6 1 B 8/12

4 C 3 0 1

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 10数)

(21)出願番号 特願2000 - 152022(P2000 - 152022)

(22)出願日 平成12年5月23日(2000.5.23)

(71)出願人 000000376

オリンパス光学工業株式会社

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号

(72)発明者 佐藤 さゆり

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリン

パス光学工業株式会社内

(74)代理人 100076233

弁理士 伊藤 進

F タ-ム (参考) 4C301 EE12 EE19 FF05 FF09 GA03

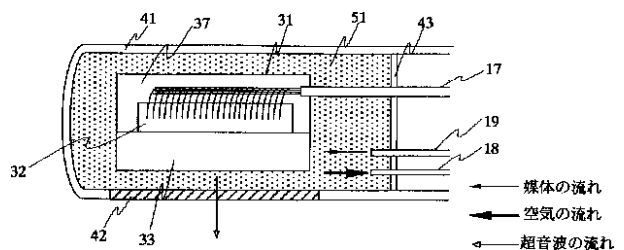
GB34 GC12 GC22 GC30

(54)【発明の名称】 超音波内視鏡及び超音波内視鏡装置

(57)【要約】

【課題】 オートクレーブ滅菌時の超音波振動子への熱伝達を防止し、オートクレーブ滅菌を行う。

【解決手段】 超音波ユニット31の先端内では、耐熱ケース41の側面に設けられた耐熱材料でできた耐熱性音響放射窓42に超音波ユニット31の音響レンズ33が対向するように配置される。耐熱ケース41の基端側には耐熱ケース41内部を密閉する仕切り板43が設けられ、信号ケーブル17が仕切り板43を介して耐熱ケース41内部を気密に保って接続コネクタ3側へ延出している。また送気吸引管18及び送水吸引管19の先端は仕切り板43を介して耐熱ケース41内部を気密に保って耐熱ケース41内部で開口している。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 音響放射窓を備えた先端ケース内に超音波振動子ユニットを配置した超音波内視鏡において、少なくとも、オートクレーブ滅菌時に、前記音響放射窓を含む前記先端ケースの内周面と前記超音波振動子ユニットとの間に空間を形成する空間形成手段を備えたことを特徴とする超音波内視鏡。

【請求項 2】 少なくとも診断時において、前記音響放射窓を含む前記先端ケースの内周面と前記超音波振動子ユニットとの間に超音波透過媒体を充填する媒体充填手段を備えたことを特徴とする請求項 1 に記載の超音波内視鏡。

【請求項 3】 少なくとも診断時において、前記超音波振動子ユニットの音響放射面と前記音響放射窓とを密着させる面密着手段を備えたことを特徴とする請求項 1 に記載の超音波内視鏡。

【請求項 4】 前記先端ケース及び前記音響放射窓が耐熱性材料で形成されていることを特徴とする請求項 1、2 または 3 のいずれか 1 つに記載の超音波内視鏡。

【請求項 5】 前記先端ケースの内周面と前記超音波振動子ユニットの背面との間に断熱剤を充填したことを特徴とする請求項 1、2 または 3 のいずれか 1 つに記載の超音波内視鏡。

【請求項 6】 前記音響放射窓が耐熱性伸縮材料で形成されていることを特徴とする請求項 1、2、3 または 4 のいずれか 1 つに記載の超音波内視鏡。

【請求項 7】 音響放射窓を備えた先端ケース内に超音波振動子ユニットを配置し、少なくとも、オートクレーブ滅菌時に、前記音響放射窓を含む前記先端ケースの内周面と前記超音波振動子ユニットとの間に空間を形成する空間形成手段を有する超音波内視鏡と、前記空間形成手段に送気を行う送気手段とを備えたことを特徴とする超音波内視鏡装置。

【請求項 8】 前記超音波内視鏡は、少なくとも診断時において、前記音響放射窓を含む前記先端ケースの内周面と前記超音波振動子ユニットとの間に超音波透過媒体を充填する媒体充填手段を有し、前記媒体充填手段に前記超音波透過媒体を供給する媒体供給手段を備えたことを特徴とする請求項 6 に記載の超音波内視鏡装置。

【請求項 9】 超音波内視鏡による超音波画像を生成する信号処理手段を有し、少なくとも前記送気手段及び前記媒体充填手段を前記信号処理手段内に設けたことを特徴とする請求項 7 に記載の超音波内視鏡装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は超音波内視鏡、更に詳しくはオートクレーブ滅菌時の超音波振動子への熱伝達の防止部分に特徴のある超音波内視鏡に関する。

【0002】

【従来の技術】近年、生体内の病変部の診断あるいは治療等を的確に行うために径内視鏡的な光学観察像と超音波プローブによる超音波断層像とを併用することのできる超音波内視鏡が医療分野において広く用いられるようになった。医療用に用いられるこのような超音波内視鏡の場合、使用した超音波内視鏡を確実に消毒滅菌することが必要不可欠になる。

【0003】従来では、この消毒滅菌処理はエチレンオキサイドガス（EOG）等のガスや、消毒液に頼っていたが、周知のように滅菌ガス類は猛毒であり、滅菌作業の安全確保の為に滅菌作業は煩雑である。

【0004】また、滅菌後に機器に付着したガスを取り除く為のエアレーションに時間がかかる為、滅菌後すぐに使用できないという問題点がある。さらに、ランニングコストが高いという問題点がある。

【0005】さらに、消毒液の場合は消毒液の管理が煩雑であり、消毒液の廃棄処理に多大な費用が必要となる欠点がある。

【0006】そこで、最近では、煩雑な作業を伴わず、滅菌後にすぐに使用でき、しかもランニングコストの安いオートクレーブ滅菌（高圧蒸気滅菌）が望まれている。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、オートクレーブ滅菌を実施する際に加わる摂氏 130 度以上の熱により、超音波内視鏡に用いられる超音波振動子が故障する虞があるが、従来、例えば特開平 1-12444 号公報等の超音波プローブのように、オートクレーブ滅菌時の超音波振動子への熱伝達を防止する手段はなく、超音波振動子を有する超音波内視鏡をオートクレーブ滅菌することが困難であった。

【0008】本発明は、上記事情に鑑みてなされたものであり、オートクレーブ滅菌時の超音波振動子への熱伝達を防止し、オートクレーブ滅菌を行うことのできる超音波内視鏡及び超音波内視鏡装置を提供することを目的としている。

【0009】

【課題を解決するための手段】本発明の超音波内視鏡は、音響放射窓を備えた先端ケース内に超音波振動子ユニットを配置した超音波内視鏡において、少なくとも、オートクレーブ滅菌時に、前記音響放射窓を含む前記先端ケースの内周面と前記超音波振動子ユニットとの間に空間を形成する空間形成手段を備えて構成される。

【0010】本発明の超音波内視鏡装置は、音響放射窓を備えた先端ケース内に超音波振動子ユニットを配置し、少なくともオートクレーブ滅菌時に前記音響放射窓を含む前記先端ケースの内周面と前記超音波振動子ユニットとの間に空間を形成する空間形成手段を有する超音波内視鏡と、前記空間形成手段に送気を行う送気手段とを備

えて構成される。

【0011】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照しながら本発明の実施の形態について述べる。

【0012】図1ないし図5は本発明の第1の実施の形態に係わり、図1は超音波内視鏡装置の構成を示す構成図、図2は図1の超音波観測装置の構成を示す構成図、図3は図1の超音波内視鏡の先端に配置される超音波ユニットを説明する説明図、図4は図3の超音波ユニットを配置する超音波内視鏡の先端の構成を示す断面図、図5は図1の超音波内視鏡の作用を説明する説明図である。

【0013】（構成）図1に示すように、本実施の形態の超音波内視鏡装置1は、超音波を送受する超音波ユニットを先端に内蔵した超音波内視鏡2と、この超音波内視鏡2の接続コネクタ3を着脱自在に接続し超音波画像を生成する超音波観測装置4とから構成される。

【0014】超音波観測装置4は、図2に示すように、超音波内視鏡2に対して超音波駆動信号を送ると共に生体内からの超音波エコー信号を受信し超音波画像を生成する駆動/受信・画像処理回路11と、超音波内視鏡2に対して送気吸引を行う送気吸引ポンプ12と、超音波内視鏡2に対して送水吸引を行う送水吸引ポンプ13と、駆動/受信・画像処理回路11及び送気吸引ポンプ12と送水吸引ポンプ13とを制御する制御回路14とを備えて構成される。

【0015】制御回路14には制御を支持するためのキーボード15が接続され、駆動/受信・画像処理回路11には超音波画像を表示するためのモニター16が接続される。

【0016】超音波内視鏡2の接続コネクタ3には、超音波ユニットに接続された信号ケーブル17の信号接点17aと、超音波内視鏡2の先端内部まで延出している送気吸引管18及び送水吸引管19と基端部が配置されており、接続コネクタ3内の送気吸引管18及び送水吸引管19の基端には逆止弁20、21が設けられている。

【0017】超音波内視鏡2の接続コネクタ3は超音波観測装置4のコネクタ受け4aに着脱自在に接続されるが、接続コネクタ3とコネクタ受け4aとが接続されると、信号ケーブル17の信号接点17aと駆動/受信・画像処理回路11とが電気的に接続されると共に、送気吸引ポンプ12から延出した管が逆止弁20を介して送気吸引管18と連通し、また送水吸引ポンプ13から延出した管が逆止弁21を介して送水吸引管19と連通するようになっている。

【0018】上記の逆止弁20、21は、接続コネクタ3とコネクタ受け4aとが接続された際には、送気吸引ポンプ12と送気吸引管18とを、また送水吸引ポンプ13と送水吸引管19とを連通し、接続コネクタ3がコ

ネクタ受け4aからはずれた際には、送気吸引管18及び送水吸引管19の基端を密閉する弁となっている。

【0019】図3に示すように、超音波内視鏡2に用いられる超音波ユニット31は、超音波を送受する超音波振動子32と、超音波振動子32の超音波出射面に接合された音響レンズ33とからなり、超音波振動子32の各振動素子には信号ケーブル17内の複数の信号線35が接続されている。

【0020】この超音波ユニット31は、複数の信号線35が接続された超音波振動子32の背面（音響レンズ33が接合された面と反対の面）側を上部として注型用型36にはめ込まれ、音響レンズ33と同じ材料（例えばシリコンゴム）37を注型用型36に注ぐ込み、注いだ材料37を硬化（例えば熱硬化や常温硬化）させた後、注型用型36から外すことで、材料37により信号ケーブル17の先端を含む複数の信号線35及び超音波振動子32を保護すると共に音響レンズ33と一体的かつ水密に構成されている。

【0021】このように水密で一体化された超音波ユニット31は、図4に示すように、耐熱材料（例えばポリプロピレン、ポリサルホンやポリエチレンテフタレート）でできた、先端が閉じた耐熱ケース41より構成される超音波内視鏡2の先端内に配置される。

【0022】この超音波ユニット31の先端内では、耐熱ケース41の側面に設けられた耐熱材料（例えばポリイミド、フッ素樹脂やシリコン樹脂）でできた耐熱性音響放射窓42に超音波ユニット31の音響レンズ33が対向するように配置される。

【0023】また、耐熱ケース41の基端側には耐熱ケース41内部を密閉する仕切り板43が設けられ、信号ケーブル17が仕切り板43を介して耐熱ケース41内部を気密に保って接続コネクタ3側へ延出している。また送気吸引管18及び送水吸引管19の先端は仕切り板43を介して耐熱ケース41内部を気密に保って耐熱ケース41内部で開口している。

【0024】（作用）

<診断時>：超音波内視鏡2の接続コネクタ3を超音波観測装置4へ接続する。すると接続コネクタ3内の送気吸引管18と送水吸引管19のそれぞれ端に設けてある逆止弁20、21が開き、超音波観測装置4の送気吸引ポンプ12と送水吸引ポンプ13へそれぞれ接続される。また、信号ケーブル17も同様に信号接点17aを介して超音波観測装置4の駆動/受信・画像処理回路11に接続される。

【0025】そして、超音波観測装置4の電源を入れ、キーボード15を操作し制御回路14へ送水信号を送る。制御回路14は送水吸引ポンプ13と送気吸引ポンプ12へ送水吸引信号を送る。

【0026】この送水吸引信号により、図4に示すように、送水吸引ポンプ13は送水吸引管19をとおして超

音波透過媒体 5 1 を超音波内視鏡 2 の先端の耐熱性ケース 4 1 内へ送り、送気吸引ポンプ 1 2 は送気吸引管 1 8 をとおして耐熱性ケース 4 1 内の空気を吸引する。これにより超音波透過媒体 5 1 が超音波内視鏡 2 の先端の耐熱性ケース 4 1 内へと流れ込む。

【0027】耐熱性音響放射窓 4 2 ごしに耐熱性ケース 4 1 内部への超音波透過媒体 5 1 が充填完了したことを確認したらキーボード 1 5 を操作し制御回路 1 4 へ停止信号を送る。制御回路 1 4 は停止信号を送水吸引ポンプ 1 3、送気吸引ポンプ 1 2 へ送り、送水吸引を停止させ

る。
【0028】この結果、耐熱性ケース 4 1 内で超音波ユニット 3 1 と耐熱性音響放射窓 4 2 の間に超音波透過媒体 5 1 が充填され、超音波の放射が可能となり診断ができるようになる。

【0029】＜滅菌時＞：キーボード 1 5 を操作し制御回路 1 4 へ送気信号を送る。制御回路 1 4 は送水吸引ポンプ 1 3 と送気吸引ポンプ 1 2 へ送気吸水信号を送る。送水吸引ポンプ 1 3 は送水吸引管 1 9 をとおして耐熱性ケース 4 1 内の超音波透過媒体 5 1 を吸引し、送気吸引

ポンプ 1 2 は送気吸引管 1 8 をとおして耐熱性ケース 4 1 内へ送気を行う。
【0030】そして、図 5 に示すように、耐熱性音響放射窓 4 2 ごしに耐熱性ケース 4 1 内部の超音波透過媒体 5 1 の吸引が完了したことを確認したらキーボード 1 5 を操作し制御回路 1 4 へ停止信号を送る。制御回路 1 4 は停止信号を送水吸引ポンプ 1 9、送気吸引ポンプ 1 8 へ送り送気吸引を停止させる。

【0031】接続コネクタ 3 を超音波観測装置 4 から外すと、接続コネクタ 3 内の送気吸引管 1 8、送水吸引管 1 9 の端に設けた逆止弁 20、21 が締まり、送気吸引管 1 8 と送水吸引管 1 9 が密閉される。

【0032】この状態で超音波内視鏡 2 をオートクレーブ滅菌する。超音波内視鏡 2 の先端の超音波ユニット 3 1 と耐熱性音響放射窓 4 2 の間には密閉空間ができていため、滅菌時の熱が超音波振動子 3 2 へ直接伝わらない。

【0033】（効果）このように本実施の形態では、耐熱性ケース 4 1 と耐熱性音響放射窓 4 2 と超音波振動子 3 2 の間に空間を設けたことによりオートクレーブ滅菌時の熱が超音波振動子 3 2 へ直接伝わることがなくなり、熱による超音波振動子 3 2 の故障を防ぐことができる。

【0034】図 6 ないし図 8 は本発明の第 2 の実施の形態に係わり、図 6 は超音波ユニットを配置する超音波内視鏡の先端の構成を示す断面図、図 7 は図 6 の超音波内視鏡の作用を説明する説明図、図 8 は図 6 の超音波内視鏡の変形例の先端の構成を示す断面図である。

【0035】第 2 の実施の形態は、第 1 の実施の形態とほとんど同じであるので、異なる点のみ説明し、同一の

構成には同じ符号をつけ説明は省略する。

【0036】（構成）図 6 に示すように、本実施の形態では超音波ユニット 3 1 の背面は水密保護していない状態である。また、耐熱性ケース 4 1 と超音波ユニット 3 1 との間には空間が設けてある。超音波ユニット 3 1 の音響放射面と耐熱性音響放射窓 4 2 の間には図のように媒体充填スペース 6 1 が設けてあり、媒体充填スペース 6 1 には送気吸引管 1 8 と送水吸引管 1 9 の片端が挿通してある。その他の構成は第 1 の実施の形態と同じである。

【0037】（作用）

＜診断時＞：制御回路 1 4 が送気吸引ポンプ 1 2 と送水吸引ポンプ 1 3 へ送水吸引信号を送るところまでは第 1 の実施の形態と同じであって、図 6 に示すように、送水吸引ポンプ 1 3 は送水吸引管 1 9 をとおして超音波透過媒体 5 1 を媒体充填スペース 6 1 内へ送り、送気吸引ポンプ 1 2 は送気吸引管 1 8 をとおして媒体充填スペース 6 1 内の空気を吸引する。あとは第 1 の実施形態と同じである。

【0038】＜滅菌時＞：制御回路 1 4 が送水吸引ポンプ 1 3 と送気吸引ポンプ 1 2 へ送気吸水信号を送るところまでは第 1 の実施の形態と同じであって、図 7 に示すように、送気吸引ポンプ 1 3 は送水吸引管 1 9 をとおして媒体充填スペース 6 1 内の超音波透過媒体 5 1 を吸引し、送気吸引ポンプ 1 2 は送気吸引管 1 8 をとおして媒体充填スペース 6 1 内へ送気を行う。あとは第 1 の実施形態と同じである。

【0039】（効果）このように本実施の形態では、超音波内視鏡 2 の先端の超音波ユニット 3 1 の背面と耐熱性ケース 4 1 の間、超音波ユニット 3 1 の音響放射面と耐熱性音響放射窓 4 2 の間には密閉空間ができていため、滅菌時の熱が超音波振動子 3 2 へ直接伝わらず、第 1 の実施の形態と同様な効果を得ることができる。

【0040】また、超音波ユニット 3 1 の音響放射面と耐熱性音響放射窓 4 2 との間に媒体充填スペース 6 1 を設けたことで、診断時に超音波ユニット 3 1 の背面に媒体が充填されることがなくなり、超音波ユニット 3 1 の背面を水密加工する必要がなくなる。

【0041】なお、図 8 に示すように、超音波ユニット 3 1 の背面と耐熱性ケース 4 1 の間に断熱材 6 5 を充填してもよい。

【0042】図 9 ないし図 12 は本発明の第 3 の実施の形態に係わり、図 9 は超音波ユニットを配置する超音波内視鏡の先端の構成を示す断面図、図 10 は図 9 の超音波内視鏡が接続される超音波観測装置の構成を示す構成図、図 11 は図 9 の超音波内視鏡の作用を説明する第 1 の説明図、図 12 は図 9 の超音波内視鏡の作用を説明する第 2 の説明図である。

【0043】第 3 の実施の形態は、第 2 の実施の形態とほとんど同じであるので、異なる点のみ説明し、同一の

構成には同じ符号をつけ説明は省略する。

【0044】(構成)本実施の形態では、図9に示すように、送水吸引兼送気吸引管路71が超音波内視鏡2の内部へ挿通してあり、一方の端を接続コネクタ3へ、他方の端を超音波内視鏡2の内部を介して超音波内視鏡2の先端の媒体充填スペース61へ挿通してある。

【0045】また、耐熱性ケース41に設けた耐熱性音響放射窓42は耐熱性ゴムで構成してあり、以下、耐熱ゴム性音響放射窓42aと記す。

【0046】また、図10に示すように、接続コネクタ3内の送水吸引兼送気吸引管路71の端には逆止弁20が設けてある。超音波内視鏡2を接続する超音波観測装置4内には送気吸引ポンプ12と送水吸引ポンプ13とが設けてあり、それぞれポンプ切り換え弁72,73を介して1本の管74に接続してあり、前記超音波内視鏡2の接続コネクタ3の送水吸引兼送気吸引管路71に前記管74が接続可能となっている。

【0047】送水吸引ポンプ13、送気吸引ポンプ12及びポンプ切り換え弁72,73のそれぞれには、制御回路14が接続されている。その他の構成は第2の実施の形態と同じである。

【0048】(作用)

<診断時>：超音波内視鏡2の接続コネクタ3を超音波観測装置4へ接続する。すると接続コネクタ3内の送水吸引兼送気吸引管路71の端に設けてある逆止弁20が開き、超音波観測装置4の管74へ接続される。また、信号ケーブル17も同様に信号接点17aを介して超音波観測装置4の駆動/受信・画像処理回路11に接続される。

【0049】そして、超音波観測装置4の電源を入れ、キーボード15を操作し制御回路14へ吸気信号を送る。制御回路14は送気吸引ポンプ12へ吸気信号を送ると同時に、送水吸引ポンプ13側のポンプ切り換え弁73に遮断信号を送る。遮断信号を受けたポンプ切り換え弁73は送水吸引ポンプ13側の管路を閉じる。

【0050】そして、図11に示すように、吸気信号を受けた送気吸引ポンプ12は送気吸引兼送水吸引管路71をとおして媒体充填スペース61内の空気を吸引する。媒体充填スペース61内の空気が吸引されると耐熱ゴム性音響放射窓42aがへこむ。耐熱ゴム性音響放射窓42aごしに媒体充填スペース61内の空気の吸引が完了したことを確認したらキーボード15を操作し制御回路14へ停止信号を送る。制御回路14は停止信号を送気吸引ポンプ12へ送り停止させる。

【0051】次にキーボード15を操作し制御回路14へ送水信号を送る。制御回路14は送水吸引ポンプ13へ送水信号を送ると同時に送気吸引ポンプ12側のポンプ切り換え弁72に遮断信号を送る。遮断信号を受けたポンプ切り換え弁72は送気吸引ポンプ12側の管路を閉じる。

【0052】送水信号を受けた送水吸引ポンプ13は送気吸引兼送水吸引管路71をとおして媒体充填スペース61内へ超音波透過媒体51を送る。図9に示すように、媒体充填スペース61内に超音波透過媒体51が充填されると、へこんでいた耐熱ゴム性音響放射窓42aがもとにもどる。

【0053】耐熱ゴム性音響放射窓42aごしに媒体充填スペース61内へ超音波透過媒体51が充填完了したことを確認したら、キーボード15を操作し制御回路14へ停止信号を送る。制御回路14は停止信号を送水吸引ポンプ12へ送り停止させる。あとは第2実施の形態と同じである。

【0054】<滅菌時>：キーボード15を操作し、制御回路14へ吸水信号を送る。制御回路14は送水吸引ポンプ13へ吸水信号を送ると同時に、送気吸引ポンプ12側の「ポンプ換え弁72に遮断信号を送る。遮断信号を受けたポンプ切り換え弁72は送気吸引ポンプ12側の管路を閉じる。吸水信号を受けた送水吸引ポンプ13は送気吸引兼送水吸引管路71をとおして媒体充填スペース61内の超音波透過媒体51を吸引する。媒体充填スペース61内の超音波透過媒体51が吸引されると、図11に示すように、耐熱ゴム性音響放射窓42aがへこむ。

【0055】耐熱ゴム性音響放射窓42aごしに媒体充填スペース61内の超音波透過媒体51が吸引完了したことを確認したらキーボード15を操作し制御回路14へ停止信号を送る。制御回路14は停止信号を送気吸引ポンプ12へ送り停止させる。

【0056】次にキーボード15を操作し制御回路14へ送気信号を送る。制御回路14は送気吸引ポンプ12へ送気信号を送ると同時に送水吸引ポンプ13側のポンプ切り換え弁73に遮断信号を送る。遮断信号を受けたポンプ切り換え弁73は送水吸引ポンプ13側の管路を閉じる。

【0057】送気信号を受けた送気吸引ポンプ12は送気吸引兼送水吸引管路71をとおして媒体充填スペース61内へ空気を送る。図12に示すように、媒体充填スペース61内に空気が充填されるとへこんでいた熱ゴム性音響放射窓42aがもとにもどる。

【0058】熱ゴム性音響放射窓42aごしに媒体充填スペース61内へ空気が充填完了したことを確認したらキーボード15を操作し制御回路14へ停止信号を送る。制御回路14は停止信号を送気吸引ポンプ12へ送り停止させる。あとは第2実施の形態と同じである。

【0059】(効果)このように本実施の形態では、第2の実施の形態の効果に加え、送水吸引管と送気吸引管を兼用とたことで挿入部を細い径にすることができる。

【0060】図13ないし図15は本発明の第4の実施の形態に係わり、図13は超音波ユニットを配置する超音波内視鏡の先端の構成を示す断面図、図14は図13

の超音波内視鏡が接続される超音波観測装置の構成を示す構成図、図 15 は図 13 の超音波内視鏡の作用を説明する説明図である。

【0061】第 4 の実施の形態は、第 1 の実施の形態とほとんど同じであるので、異なる点のみ説明し、同一の構成には同じ符号をつけ説明は省略する。

【0062】(構成) 本実施の形態では、図 13 に示すように、送気吸引管路 18 のみかが超音波内視鏡 2 の内部へ挿通してあり、一方の端を接続コネクタ 3 へ、他方の端を超音波内視鏡 2 の内部を介して超音波内視鏡 2 の先端に設けた送気スペース 81 へ挿通してある。

【0063】また、耐熱性ケース 41 に設けた耐熱性音響放射窓 42 は耐熱性ゴムで構成してあり、以下、耐熱ゴム性音響放射窓 42a と記す。超音波ユニット 31 の音響放射面は耐熱ゴム性音響放射窓 42a に密着した状態で図のように配置してある。

【0064】また、図 14 に示すように、接続コネクタ 3 内の気吸引管路 18 の端には逆止弁 20 が設けてある。この超音波内視鏡 2 を接続する超音波観測装置 4 内には送気吸引ポンプ 12 のみかが設けてあり、超音波内視鏡 2 の接続コネクタ 3 の送気吸引管 18 が接続可能である。送気吸引ポンプ 12 には制御回路 14 が接続してある。その他の構成は第 1 の実施の形態と同じである。

【0065】(作用)

<診断時>：超音波内視鏡 2 の接続コネクタ 3 を超音波観測装置 4 へ接続する。すると接続コネクタ 3 内の送気吸引管 18 の端に設けてある逆止弁 20 が開き、超音波観測装置 4 の送気吸引ポンプ 12 へ接続される。また、信号ケーブル 17 も同様に信号接点 17a を介して超音波観測装置 4 の駆動 / 受信・画像処理回路 11 に接続される。

【0066】超音波観測装置 4 の電源を入れ、キーボード 15 を操作して制御回路 14 へ吸気信号を送る。吸気信号を受けた制御回路 14 は送気吸引ポンプ 12 へ吸気信号を送る。吸気信号を受けた送気吸引ポンプ 12 は送気吸引管 18 をとおして送気スペース 81 内の空気を吸引する。送気スペース 81 内の空気が吸引されると耐熱ゴム性音響放射窓 42a は超音波ユニット 31 の音響放射面に密着した状態となる(図 13 参照)。

【0067】耐熱ゴム性音響放射窓 42a ごしに送気スペース 81 内の空気が吸引され耐熱ゴム性音響放射窓 42a が超音波ユニット 31 の音響放射面に完全に密着したことを確認したらキーボード 15 を操作して制御回路 14 へ停止信号をおくる。制御回路 14 は送気吸引ポンプ 12 へ停止信号を送り停止させる。この状態だと、超音波を放射することが可能であり診断に使用することができる。

【0068】<滅菌時>：キーボード 15 を操作し制御回路 14 へ送気信号を送る。制御回路 14 は送気吸引ポンプ 12 へ送気信号を送る。送気信号を受けた送気吸引

ポンプ 12 は送気吸引管 18 をとおして送気スペース 81 内へ空気を送気する。送気スペース 81 内に空気が送気されると、図 15 に示すように、耐熱ゴム性音響放射窓 42a が膨らみ超音波ユニット 31 の音響放射面から離れる。

【0069】耐熱ゴム性音響放射窓 42a ごしに、超音波ユニット 31 の音響放射面と耐熱ゴム性音響放射窓 42a との間に空間ができたことを確認したらキーボード 15 を操作し制御回路 14 へ停止信号を送る。制御回路 14 は停止信号を送気吸引ポンプ 12 へ送り停止させる。その他の作用は第 1 の実施の形態と同じである。

【0070】(効果) このように本実施の形態では、第 1 の実施の形態の効果に加え、観察時の耐熱ゴム性音響放射窓 42a と超音波ユニット 31 の音響放射面の距離を縮めることができ、近距離での観察も可能となる。また、さらに細いサイズの超音波内視鏡 2 を実現できる。

【0071】図 16 は本発明の第 5 の実施の形態に係る超音波内視鏡に接続される送気吸引ポンプ単体及び送水吸引ポンプ単体を説明する説明図である。

【0072】第 5 の実施の形態は、第 3 の実施の形態とほとんど同じであるので、異なる点のみ説明し、同一の構成には同じ符号をつけ説明は省略する。

【0073】(構成) 本実施の形態では、図 16 に示すように、接続コネクタ 3 内の送気吸引兼送水吸引管路 71 の端部へ、外部の送気吸引ポンプ単体 101、外部の送水吸引ポンプ単体 102 へ接続可能な逆止弁付き口金 103 が設けてある。その他の構成は第 3 の実施の形態と同じである。なお、超音波観測装置 4 内には送気吸引ポンプ 12、送水吸引ポンプ 13 は設けていない。

【0074】(作用)

<診断時>：外部の送気吸引ポンプ単体 101 と逆止弁付き口金 103 を接続する。

【0075】超音波観測装置 4 のかわりに送気吸引ポンプ単体 101 を操作し第 3 の実施の形態と同様に媒体充填スペース 61 内の空気を抜く。

【0076】次に、逆止弁付き口金 103 から送気吸引ポンプ単体 101 をはずし、かわりに外部の送水吸引ポンプ単体 102 を接続する。超音波観測装置 4 のかわりに送水吸引ポンプ単体 102 を操作し第 3 の実施の形態と同様に媒体充填スペース 61 内へ超音波透過媒体 51 を充填する。

【0077】そして、逆止弁付き口金 103 から送水吸引ポンプ単体 102 をはずし、超音波内視鏡 2 を超音波観測装置 4 へ接続し、第 3 の実施の形態と同様に診断を行う。

【0078】<滅菌時>：外部の送水吸引ポンプ単体 102 と逆止弁付き口金 103 とを接続する。

【0079】超音波観測装置 4 のかわりに送水吸引ポンプ単体 102 を操作し第 3 の実施の形態と同様に媒体充填スペース 61 内の超音波透過媒体 51 を抜く。

【0080】次に、逆止弁付き口金103から送水吸引ポンプ単体102をはずし、かわりに外部の送気吸引ポンプ単体101を接続する。超音波観測装置4のかわりに送気吸引ポンプ単体101を操作し第3の実施の形態と同様に、媒体充填スペース61内へ空気を充填する。

【0081】そして、逆止弁付き口金103から送気吸引ポンプ単体をはずし、第3の実施の形態と同様に超音波内視鏡2をオートクレーブ滅菌する。

【0082】（効果）このように本実施の形態では、第3の実施の形態の効果に加え、送水吸引ポンプ、送気吸引ポンプを内蔵していない超音波観測装置4においても、外部の送気吸引ポンプ単体101、外部の送水吸引ポンプ単体102を使用することで、超音波内視鏡2をオートクレーブ滅菌することが可能となる。

【0083】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、オートクレーブ滅菌時の超音波振動子への熱伝達を防止し、オートクレーブ滅菌を行うことができるという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施の形態に係る超音波内視鏡装置の構成を示す構成図

【図2】図1の超音波観測装置の構成を示す構成

【図3】図1の超音波内視鏡の先端に配置される超音波ユニットを説明する説明図

【図4】図3の超音波ユニットを配置する超音波内視鏡の先端の構成を示す断面図

【図5】図1の超音波内視鏡の作用を説明する説明図

【図6】本発明の第2の実施の形態に係る超音波ユニットを配置する超音波内視鏡の先端の構成を示す断面図

【図7】図6の超音波内視鏡の作用を説明する説明図

【図8】図6の超音波内視鏡の変形例の先端の構成を示す断面図

【図9】本発明の第3の実施の形態に係る超音波ユニットを配置する超音波内視鏡の先端の構成を示す断面図

【図10】図9の超音波内視鏡が接続される超音波観測*

*装置の構成を示す構成図

【図11】図9の超音波内視鏡の作用を説明する第1の説明図

【図12】図9の超音波内視鏡の作用を説明する第2の説明図

【図13】本発明の第4の実施の形態に係る超音波ユニットを配置する超音波内視鏡の先端の構成を示す断面図

【図14】図13の超音波内視鏡が接続される超音波観測装置の構成を示す構成図

【図15】図13の超音波内視鏡の作用を説明する説明図

【図16】本発明の第5の実施の形態に係る超音波内視鏡に接続される送気吸引ポンプ単体及び送水吸引ポンプ単体を説明する説明図

【符号の説明】

1...超音波内視鏡装置

2...超音波内視鏡

3...接続コネクタ

4...超音波観測装置

20 11...駆動/受信・画像処理回路

12...送気吸引ポンプ

13...送水吸引ポンプ

14...制御回路

15...キーボード

16...モニタ

17...信号ケーブル

18...送気吸引管

19...送水吸引管

20, 21...逆止弁

30 31...超音波ユニット

32...超音波振動子

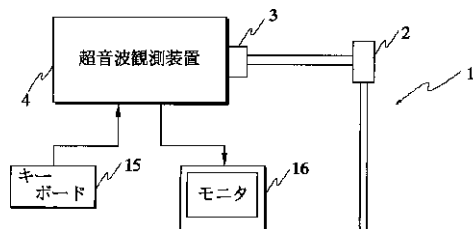
33...音響レンズ

41...耐熱ケース

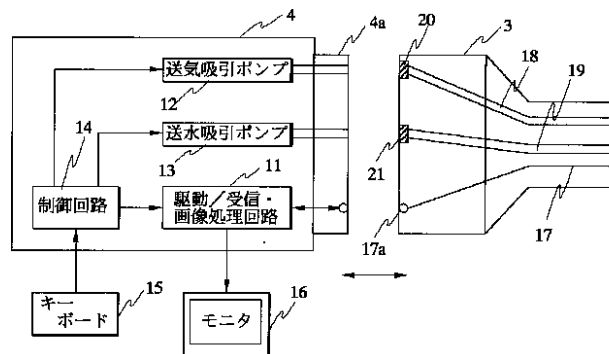
42...耐熱性音響放射窓

43...仕切り板

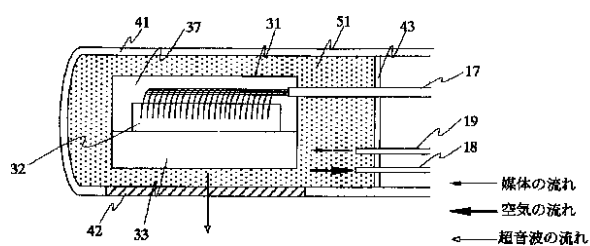
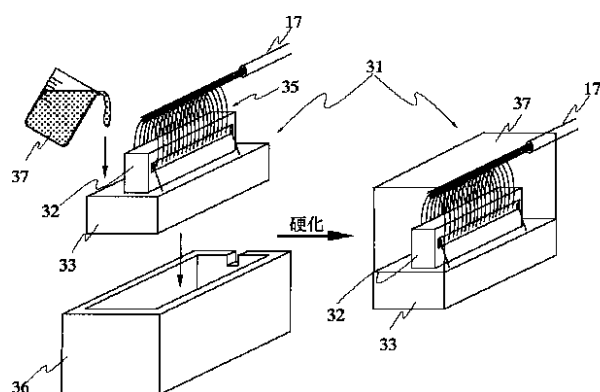
【図1】



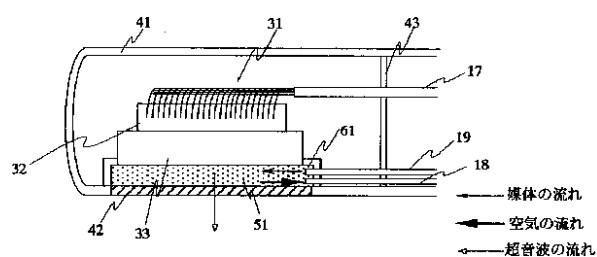
【図2】



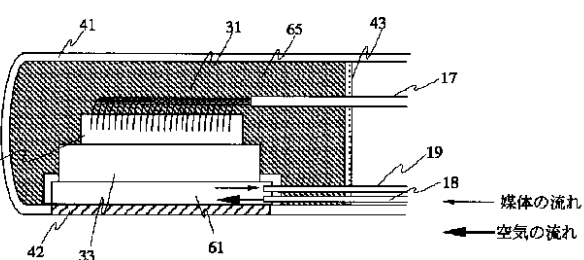
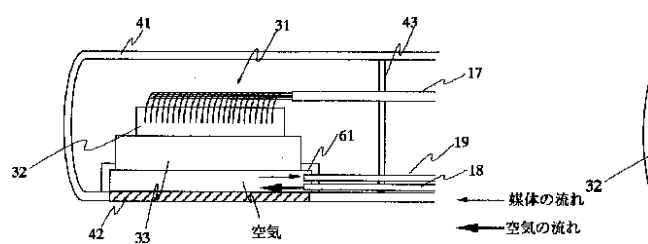
【圖 4】



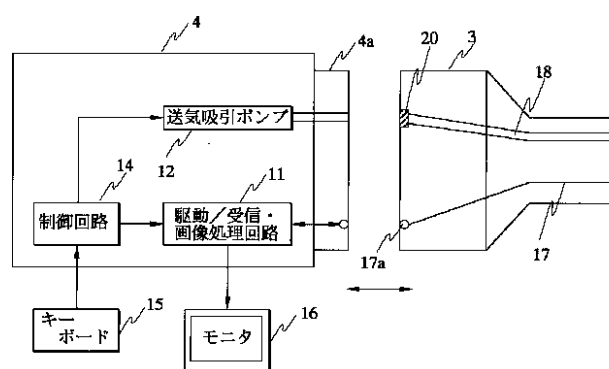
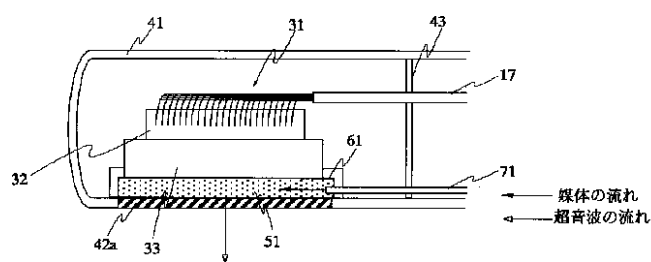
【图 6】



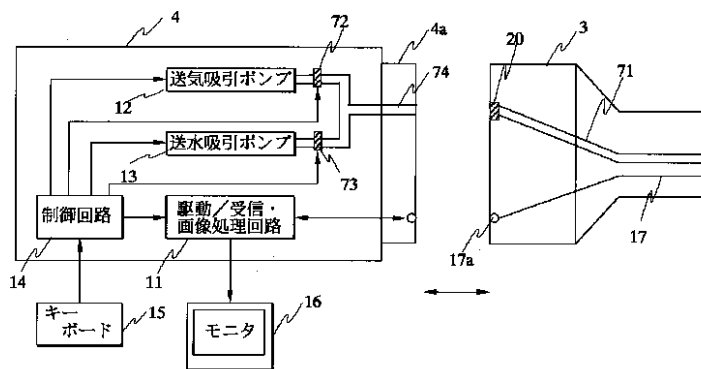
【图 8】



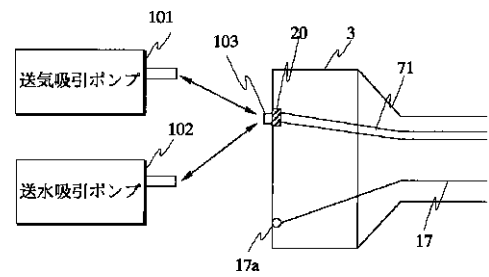
【图 14】



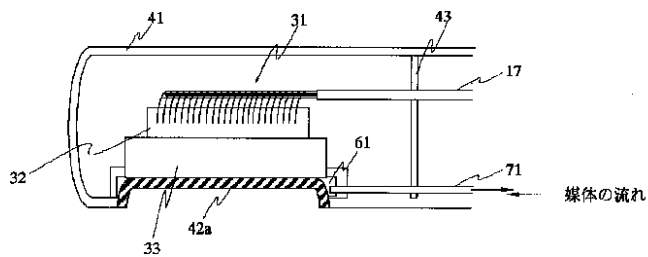
【図10】



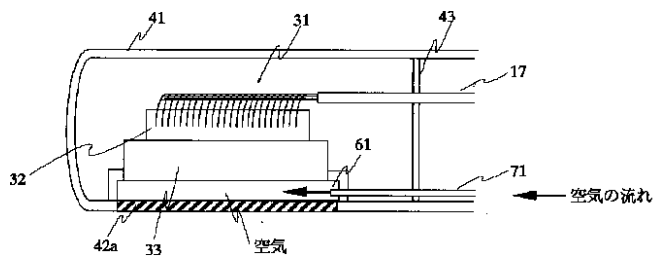
【図16】



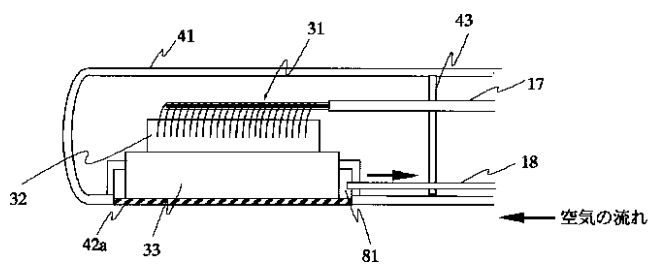
【図11】



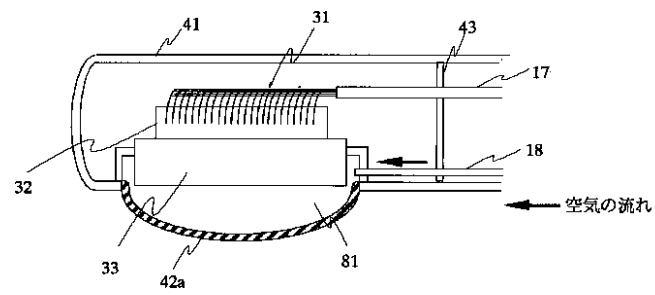
【図12】



【図13】



【図15】



专利名称(译)	超声波内窥镜和超声波内窥镜仪器		
公开(公告)号	JP2001327502A	公开(公告)日	2001-11-27
申请号	JP2000152022	申请日	2000-05-23
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯株式会社		
申请(专利权)人(译)	オリンパス光学工業株式会社		
[标]发明人	佐藤 さゆり		
发明人	佐藤 さゆり		
IPC分类号	A61B8/12		
FI分类号	A61B8/12		
F-TERM分类号	4C301/EE12 4C301/EE19 4C301/FF05 4C301/FF09 4C301/GA03 4C301/GB34 4C301/GC12 4C301/GC22 4C301/GC30 4C601/EE10 4C601/EE16 4C601/EE17 4C601/FE01 4C601/FE02 4C601/FE03 4C601/GA01 4C601/GA03 4C601/GA09 4C601/GB42 4C601/GC09 4C601/GC10 4C601/GC21 4C601/GC22 4C601/GC30 4C601/LL27		
代理人(译)	伊藤 进		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：为防止高压灭菌过程中热量传递到超声振动器并进行高压灭菌。 解决方案：在超声单元31的尖端，超声单元31的声透镜33布置成面对设置在耐热壳体41侧面的由耐热材料制成的耐热声辐射窗42。。在耐热壳41的基端侧设置有助于密封耐热壳41的内部的隔板43，并且信号电缆17在经由隔板43将耐热壳41保持在内部气密的状态下向连接连接器3侧延伸。有。此外，吸气管18和吸水管19的末端在耐热壳41内部开口，同时经由隔板43将耐热壳41保持在内部气密。

