

(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2010-5098

(P2010-5098A)

(43) 公開日 平成22年1月14日(2010.1.14)

(51) Int.Cl.
A61B 8/12 (2006.01)F1
A61B 8/12テーマコード(参考)
4C601

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2008-167351 (P2008-167351)
(22) 出願日 平成20年6月26日(2008.6.26)(71) 出願人 000005430
フジノン株式会社
埼玉県さいたま市北区植竹町1丁目324番地
(74) 代理人 100075281
弁理士 小林 和憲
(74) 代理人 100095234
弁理士 飯嶋 茂
(72) 発明者 吉原 正敏
埼玉県さいたま市北区植竹町1丁目324番地 フジノン株式会社内
Fターム(参考) 4C601 EE10 EE11 FE01 GA01 GC02
GC07 GC13 GC22 GC24

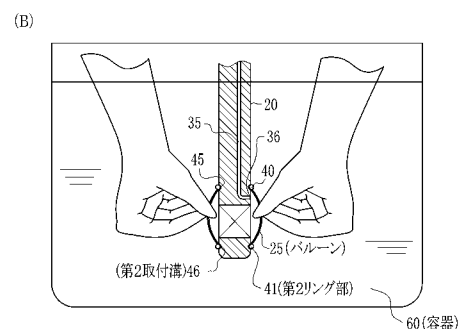
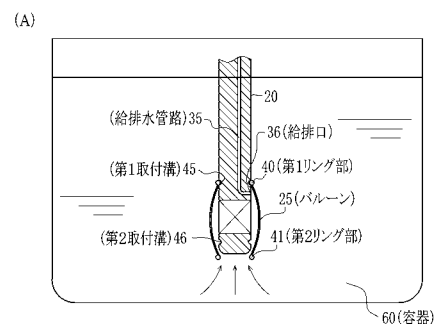
(54) 【発明の名称】 超音波プローブのバルーン装着方法

(57) 【要約】

【課題】バルーン装着の際の空気の混入を確実に防止する。

【解決手段】超音波内視鏡10の挿入部20の先端部30に設けられた第1取付溝45にバルーン25の第1リング部40を嵌合させ取り付ける。あらかじめ水で満たした容器60の水中に先端部30を浸水させる。バルーン収縮ボタン52を押し、容器60内の水を吸引し、給排水管路35内を水で満たす。このとき、給排口36、給排水管路35、チューブ23、タンク17に至る流路内の空気が排除される。容器60内の水中にて、バルーン25の未だ取り付けていない第2リング部41を引き上げるようにし、第2取付溝46に嵌合させて取り付ける。これにより、空気を混入させずバルーン25を装着させることができる。

【選択図】図4



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

先端部に液体の給排口が設けられた超音波プローブに、前記給排口を通じた液体の供給によって膨張するバルーンを装着する超音波プローブのバルーン装着方法において、

前記バルーンの装着が完了していない状態で、前記先端部を、容器に貯留された液体内へ浸水させる第 1 ステップと、

前記先端部を浸水させた状態で、前記給排口を通じた液体の吸引又は排出を行うことにより、前記超音波プローブ内に配された、前記給排口に連通する、前記液体の流路を液体で満たす第 2 ステップと、

前記先端部を浸水させ、かつ、前記流路が液体で満たされた状態で、前記バルーンの装着を完了させる第 3 ステップとを含むことを特徴とする超音波プローブのバルーン装着方法。

10

【請求項 2】

前記バルーンは、その両端が開口された略円筒形状であり、前記両端には、前記各開口に前記先端部を挿通させてバルーンを装着したときに、前記先端部の外周と密着して前記バルーン内を密閉するための第 1 及び第 2 のリング部を有しており、

前記第 1 ステップの前に、前記開口の一方が開放されるように前記第 1 及び第 2 の各リング部の一方のみを前記先端部に取り付けて、

前記第 1 ステップにおいて、開放された開口を通じて前記バルーン内へ前記容器内の液体を導入させ、

20

前記第 3 ステップにおいて、他方のリング部を前記先端部に取り付けることによりバルーンの装着を完了させることを特徴とする請求項 1 記載の超音波プローブのバルーン装着方法。

【請求項 3】

前記液体の吸引又は排出をポンプによって行うことを特徴とする請求項 1 又は 2 記載の超音波プローブのバルーン装着方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、超音波プローブにバルーンを装着する超音波プローブのバルーン装着方法に関する。

30

【背景技術】

【0002】

超音波プローブを用いて被検体に超音波を照射し、その反射波を受信して映像化することにより、被検体の内部の状態を非侵襲的に観察する超音波検査が行われている。こうした超音波検査には体の外側から超音波を照射する体外式の検査と、体腔内から超音波を照射する体内式の検査がある。体腔内の検査は、体外式の検査に比べ、胃や大腸などの体腔の内壁付近の組織の状態をより詳細に観察することが可能である。

【0003】

体内式の検査に使用される超音波プローブは、体腔内に挿入される挿入部の先端部に超音波振動子が設けられる。超音波プローブには、CCDなどの撮像素子を有する内視鏡とは別体で構成され、処置具と同様に内視鏡の鉗子チャンネルに挿通されて使用されるものと、内視鏡の先端部に撮像素子とともに超音波振動子を一体に設けた超音波内視鏡がある。

40

【0004】

空気中における超音波の減衰率は高いので、超音波プローブの先端部には、超音波の減衰率の低い液体（超音波伝達媒体）、例えば、水を、超音波振動子と体腔内壁との間に介在させるためのバルーンが装着される。バルーンは、先端部に着脱自在であり、検査を開始する際に装着され、1度使用されたバルーンは検査終了後に取り外されて廃棄される。バルーンは、ゴムなどの伸縮性を有する膜で形成され、例えば、両端が開いた略円筒形

50

状をしている。バルーンの両端には、バルーンが装着されたときに先端部の外周に密着してバルーン内を密閉する締め付けリングが設けられている。

【 0 0 0 5 】

超音波プローブの先端部には、装着されたバルーンへの給水とバルーンからの排水を行うための給排口が設けられている。バルーンは給排口からの給水によって膨張し、バルーンの表皮が体腔内壁に密着する。これにより、空気による超音波の減衰が防止される。（特許文献 1 ～ 3 参照）。

【 0 0 0 6 】

このようなバルーンを装着しても、装着の際にバルーン内に空気が混入してしまっても、超音波の減衰を防止することはできない。そのため、バルーン内に空気が混入しないように、給水により給排口から水を噴出させながら、先端部へのバルーンの装着が行われている。給水を行うことにより、超音波プローブ内に配された、給排口に連通する給排水管路内も水で満たされるので、給排口から給排水管路内への空気の流入が抑えられる。給排水管路から空気が排除されれば、給排水管路に流入した空気がバルーン内へ混入することがなくなる。

10

【特許文献 1】特開 2 0 0 1 - 3 2 1 3 7 8 号公報

【特許文献 2】特開 2 0 0 1 - 1 1 2 7 5 6 号公報

【特許文献 3】特開 2 0 0 3 - 2 7 5 2 1 2 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

20

【 0 0 0 7 】

しかしながら、給排口から水を噴出させながらバルーンを装着する従来の装着方法は、給排水管路からバルーン内への空気の混入を防止することはできるものの、バルーンの装着作業自体は大気中で行われるため、大気中からバルーン内への空気の進入を防ぐことが難しかった。

【 0 0 0 8 】

また、従来の装着方法は、給排口から水を大気中へ噴出させるので、バルーン装着時の水の飛散が激しく装着しづらいという問題もあった。

【 0 0 0 9 】

本発明は、上記課題を鑑みてなされたものであり、バルーン内への空気の混入をより確実に防止でき、かつ、装着がしやすい超音波プローブのバルーン装着方法を提供することを目的とする。

30

【課題を解決するための手段】

【 0 0 1 0 】

本発明は、先端部に液体の給排口が設けられた超音波プローブに、前記給排口を通じた液体の供給によって膨張するバルーンを装着する超音波プローブのバルーン装着方法において、バルーンの装着が完了していない状態で、先端部を、容器に貯留された液体内へ浸水させる第 1 ステップと、先端部を浸水させた状態で給排口を通じた液体の吸引又は排出を行うことにより、超音波プローブ内に配された、給排口に連通する、前記液体の流路を液体で満たす第 2 ステップと、先端部を浸水させ、かつ、流路が液体で満たされた状態で、バルーンの装着を完了させる第 3 ステップとを含むことを特徴とすることが好ましい。

40

【 0 0 1 1 】

バルーンは、その両端が開口された略円筒形状であり、両端には各開口に先端部を挿通させてバルーンを装着したときに、先端部の外周と密着してバルーン内を密閉するための第 1 及び第 2 の付けリング部を有しており、第 1 ステップの前に、開口の一方が開放されるように第 1 及び第 2 の各リング部の一方のみを先端部に取り付けて、第 1 ステップにおいて、開放された開口を通じてバルーン内へ容器内の液体を進入させ、第 3 ステップにおいて、他方の締め付けリングを先端部に取り付けることによりバルーンの装着を完了させ、液体の吸引又は排出をポンプによって行うことを特徴とすることが好ましい。

【発明の効果】

50

【 0 0 1 2 】

本発明によれば、簡便な方法でバルーン内への空気の混入をより確実に防止できる。また、バルーンの装着時に水の飛散もないので、バルーンの装着がしやすい。また、超音波プローブの構造の変更や特殊な治具を使用する必要もないので、簡単かつ低コストである。

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 1 3 】

図 1 に示すように、超音波検査システム 1 は、体腔内を撮影する超音波内視鏡 10 と、超音波画像を生成する超音波用プロセッサ装置 11 と、超音波画像を表示する超音波用モニタ 12 と、内視鏡画像を生成する内視鏡用プロセッサ装置 13 と、内視鏡画像を表示する内視鏡用モニタ 14 と、照明光を超音波内視鏡 10 に供給する光源装置 15 と、超音波内視鏡 10 に対して水を給排水するためのポンプ 16 と、ポンプ 16 が給排水する水を貯留するタンク 17 とで構成されている。

10

【 0 0 1 4 】

超音波内視鏡 10 は、体腔内に挿入される挿入部 20 と、挿入部 20 の基端部に連結された操作部 21 とからなる。超音波内視鏡 10 は、ユニバーサルコード 22 を介し超音波用プロセッサ装置 11、内視鏡用プロセッサ装置 13 及び光源装置 15 に接続され、可撓性を有するチューブ 23 を介しポンプ 16 に接続されている。

【 0 0 1 5 】

挿入部 20、及び操作部 21 の内部には、挿入部 20 の先端部 30 に装着されるバルーン 25 に対し給排水を行うための給排水管路 35 が形成されている。図 2 に示すように、給排水管路 35 は、その一端の給排口 36 が先端部 30 に形成されている。また、給排水管路 35 の他端は操作部 21 の後端でチューブ 23 と接続されている。給排水管路 35、チューブ 23、ポンプ 16 及びタンク 17 が接続されることにより、タンク 17 から給排口 36 へ至る流路が形成される。

20

【 0 0 1 6 】

挿入部 20 は、断面円形の管状に形成され可撓性を有している。挿入部 20 の先端部 30 には、超音波画像を取得するための超音波トランスデューサアレイ（超音波振動子）38（図 2 参照）、内視鏡画像を取得するための図示しない撮像素子（CCD など）が設けられている。トランスデューサアレイ 38 が出力する信号が、超音波用プロセッサ装置 11 に入力されて、超音波画像が生成され、撮像素子が出力する信号が、内視鏡用プロセッサ装置 13 に入力されて、内視鏡画像が生成される。

30

【 0 0 1 7 】

先端部 30 には、空気による超音波の減衰を防止するため、超音波トランスデューサアレイ 38 を覆うように、バルーン 25 が着脱自在に装着される。先端部 30 の外周面には、バルーン 25 を装着するための第 1 取付溝 45 と第 2 取付溝 46 とが、それぞれ断面が円形の丸溝状に形成されている。第 1 取付溝 45 は、先端部 30 の基端側に配置され、第 2 取付溝は先端部 30 の開放端側に配置される。各取付溝 45、46 の間には、超音波トランスデューサアレイ 38 と給排口 36 とが位置し、給排口 36 を介してバルーン 25 に対し給排水が行われる。

40

【 0 0 1 8 】

バルーン 25 は、弾性を有するラテックスゴムなどで形成され、側面中央付近が太鼓状に膨らんだ円筒形状で、その両端が円環状に形成され開口している。バルーン 25 の両端には、各開口に先端部 30 を挿通させてバルーン 25 を装着したときに、先端部 30 の外周面と密着してバルーン 25 内を密閉するための第 1 リング部 40 と第 2 リング部 41 とが形成されている。

【 0 0 1 9 】

各リング部 40、41 の間隔は、各取付溝 45、46 の間隔と略一致している。各リング部 40、41 の断面は、各取付溝 45、46 の丸溝に応じた略円形状に形成されている。各リング部 40、41 は、各取付溝 45、46 に嵌合し、その弾性力により先端部 30

50

を締付けることで先端部 30 に密着する。なお、バルーン 25 の具体的な装着方法については後述する。

【0020】

ポンプ 16 には、バルーン 25 への給水を指示し、バルーン 25 を拡張させるためのバルーン拡張ボタン 51 と、ポンプ 16 にバルーン 25 からの排水を指示し、バルーン 25 を収縮させるためのバルーン収縮ボタン 52 とが設けられている。ポンプ 16 は、バルーン拡張ボタン 51 が押されると、タンク 17 から水を汲み上げバルーン 25 へ給水し、バルーン収縮ボタン 52 が押されると、バルーン 25 内に保持された水を吸引しタンク 17 内へ貯留する。

【0021】

次に、本発明による超音波検査システム 1 におけるバルーン 25 の装着方法について、図 3 ~ 図 5 に沿って説明する。医師や技師又は看護師などの検査スタッフは、超音波検査システム 1 で検査を実施する際、バルーン 25 以外の各部を先ず図 1 に示すようにセットし、別途、バルーン 25 へ供給される液体と同じ液体、すなわち、水を入れた容器 60 (図 3 参照) を用意する。容器 60 は、例えば、バケツである。

【0022】

図 3 に示すように、バルーン 25 の筒状を成す内部に先端部 30 を挿通させ、第 1 取付溝 45 にバルーン 25 の第 1 リング部 40 を嵌合させて取り付け (図 5 S1)。第 1 リング部 40 は、その弾性力により第 1 取付溝 45 を締付ける。このとき他方の第 2 リング部 41 は第 2 取付溝 46 には取り付けられておらず、第 2 リング部 41 の開口は開放されており、バルーン 25 は、第 1 リング部 40 から垂れ下がった状態であり、内部は密閉されていない。

【0023】

次に、図 4 (A) に示すように、先端部 30 を容器 60 内に満たされた水に浸水させる (図 5 S2)。このとき第 1 取付溝 45 とバルーン 25 とが十分に水中に浸かる深さまで浸水させる。この深さまで浸水させると、各取付溝 45、46 の間にある給排口 36 も浸水する。なお、バルーン 25 を、図 4 (A) に示すように、第 1 リング部 40 から垂れ下げた状態で先端部 30 を浸水させると、第 2 リング部 41 の開口が下に向いているため、バルーン 25 内に空気が残留する可能性がある。そこで、浸水させるときには、バルーン 25 を捲りあげ裏返した状態にして、浸水後、裏返した状態のバルーン 25 を再び第 1 リング部 40 から垂れ下がった元の状態に戻すとよい。

【0024】

次に、バルーン収縮ボタン 52 を押す。バルーン収縮ボタン 52 が押されると、ポンプ 16 が作動し、容器 60 内の水の吸引を開始する。第 2 リング部 41 は取り付けられていないので、その開口を通じて容器 60 内の水がバルーン 25 内へ流入する。給排口 36 から吸引された水は、給排水管路 35、チューブ 23 を経由してタンク 17 へ送られる。これにより、給排口 36 から給排水管路 35、チューブ 23、タンク 17 に至る流路内は水で満たされ、空気が排除される (図 5 S3)。

【0025】

次に、バルーン 25 の未だ取り付けられていない第 2 リング部 41 を第 2 取付溝 46 に取り付ける。図 4 (B) に示すように、容器 60 の水中にて、第 2 リング部 41 を引き上げるようにして先端部 30 を挿通させ、第 2 リング部 41 を第 2 取付溝 46 に嵌合させて取り付ける (図 5 S4)。第 1 リング部 40 と第 2 リング部 41 とが取り付けられることによって、バルーン 25 内が密閉される。バルーン 25 は各リング部 40、41 により先端部 30 に固定され、超音波内視鏡 10 に対するバルーン 25 の装着が完了する。

【0026】

先端部 30 に対する第 1 リング部 40 の取り付け作業以降の作業は、全て水中で行われるので、空気を混入させずにバルーン 25 を先端部 30 に装着することが可能になる。また、従来のように大気中への水の飛散もしないので装着がしやすい。また、本発明の方法は、超音波内視鏡 10 の構造を変更したり、特殊な治具を使用する必要もないので、簡単

10

20

30

40

50

かつ低コストである。

【 0 0 2 7 】

密閉されたバルーン 2 5 内の水が吸引されると、バルーン 2 5 の表皮は先端部 3 0 の外面に密着し収縮した状態で保持される。この状態で先端部 3 0 を体腔内に挿入させる。先端部 3 0 が体腔内の検査部位に到達し、超音波トランスデューサアレイ 3 8 から超音波を照射する際に、バルーン拡張ボタン 5 1 を押す。これにより、ポンプ 1 6 によりタンク 1 7 からチューブ 2 3、給排水管路 3 5 からなる流路を介してバルーン 2 5 へ給水される。流路からは空気が排除されているので、バルーン 2 5 へ空気が混入することはない。

【 0 0 2 8 】

給水され拡張したバルーン 2 5 は体壁へ密着する。バルーン 2 5 内には空気の混入がないので、超音波トランスデューサアレイ 3 8 から照射される超音波及びその反射波が空気によって減衰してしまうことが防止される。体腔内の観察を終え、先端部 3 0 を引き抜く際には、バルーン収縮ボタン 5 2 を押し、バルーン 2 5 内に保持した水の排水を行い、バルーン 2 5 を再び収縮させる。

【 0 0 2 9 】

上記実施形態では作業の利便性を考え、バルーン 2 5 の一部である第 1 リング部 4 0 を第 1 取付溝 4 5 に取り付けてから、先端部 3 0 を容器 6 0 内の水中に浸水させているが、2 つのリング部 4 0、4 1 とともに取り付けずに先端部 3 0 を容器 6 0 内の水中に浸水させ、この水中にて各リング部 4 0、4 1 を各取付溝 4 5、4 6 にそれぞれ取り付けても、本発明による効果は得られ、問題はない。

【 0 0 3 0 】

上記実施形態では、バルーン収縮ボタン 5 2 を押し容器 6 0 内の水を吸引させ、給排水管路 3 5 内の空気を排除したが、容器 6 0 内の水を吸引する代わりに、バルーン拡張ボタン 5 1 を押し、タンク 1 7 内の水を給排水管路 3 5 内に流出させ、給排口 3 6 から排出させてもよい。この場合も、タンク 1 7、チューブ 2 3、給排水管路 3 5、給排口 3 6 に至る流路内は水で満たされ、空気が排除される。また、給排口 3 6 からの排水は、水中で行われるので、水の大気中への飛散もない。

【 0 0 3 1 】

上記実施形態では、バルーン 2 5 として両端が開口したものを例にしたが、一端が開口した有底の袋状の形状をなすバルーンを用いる場合にも、本発明は応用できる。その場合、リング部は一箇所となるので、バルーンを未装着のまま先端部 3 0 を容器 6 0 内の水に浸水させる。次にバルーンも浸水させるが、袋状で内部に空気が溜まりやすいので、水中にてバルーンを一度裏返し内部を露出させ、水を進入させてバルーン 2 5 内部の空気を抜く。裏返したバルーンを元に戻し、容器 6 0 内の水中にて取付溝（上記実施形態における第 1 取付溝 4 5 に該当）に取り付け、先端部 3 0 へのバルーンの装着が完了する。

【 0 0 3 2 】

上記実施形態では、1 つのポンプ 1 6 でバルーン内の水の給水と排水とを行っているが、給水と排水とを別々のポンプで行ってもよい。その場合は、内部に給水経路と排水経路とを切り換える切換弁を有し 3 方向に開口したバルブを用いる。バルブの 3 つの開口にそれぞれチューブ 2 3、給水ポンプ、排水ポンプを接続させ、手動又は自動で切換弁を動かして、給水経路と排水経路とを切り換える。

【 0 0 3 3 】

自動で切り換える場合には、切換弁と、ポンプ 1 6 のバルーン拡張ボタン 5 1 と、バルーン収縮ボタン 5 2 を連動させるとよい。バルーン拡張ボタン 5 1 が押されると、切換弁は給水ポンプとチューブ 2 3 とを接続し、給水経路を開通させるとともに、排水ポンプ側の排水経路を閉鎖する。同時に給水ポンプが稼動し給水経路を通しバルーン 2 5 への給水を行う。同様に、バルーン収縮ボタン 5 2 が押されると、切換弁は排水ポンプとチューブ 2 3 とを接続し、排水経路を開通させるとともに、給水ポンプ側の給水経路を閉鎖する。同時に排水ポンプが稼動しバルーン 2 5 内の水を吸引し、排水経路を通し水をタンク 1 7 へ戻す。こうした切り換えの制御部は、例えばポンプ 1 6 に設けられる。

【 0 0 3 4 】

上記実施形態では、水の給排水にポンプ 1 6 を用いているが、ポンプ 1 6 に代えてシリンジで給排水を行ってもよい。また、給排水の一方をポンプ、他方をシリンジで行ってもよい。

【 0 0 3 5 】

上記実施形態では、超音波内視鏡に本発明を適用した例を示したが、本発明は、これに限ることなく、例えば、内視鏡の鉗子チャンネルに挿通して用いられる超音波プローブに適用してもよい。また、バルーン 2 5 に供給される超音波伝達媒体として水を示したが、超音波伝達媒体は、これに限ることなく、超音波の減衰を防止できるものであれば、他の液体でもよい。

10

【図面の簡単な説明】

【 0 0 3 6 】

【図 1】超音波検査システムの構成を示す説明図である。

【図 2】先端部及びバルーンの構成を示す説明図である。

【図 3】バルーンの装着に際して、先端部を浸水させる直前の状態を表す説明図である。

【図 4】バルーンの装着に際して、先端部を浸水後、装着完了までの状態を表す説明図である。

【図 5】バルーン装着に関するフローチャートである。

【符号の説明】

【 0 0 3 7 】

20

1 超音波検査システム

1 0 超音波内視鏡

2 0 挿入部

2 1 操作部

2 5 バルーン

3 0 先端部

3 5 給排水管路

3 6 給排口

4 0 第 1 リング部

4 1 第 2 リング部

4 5 第 1 取付溝

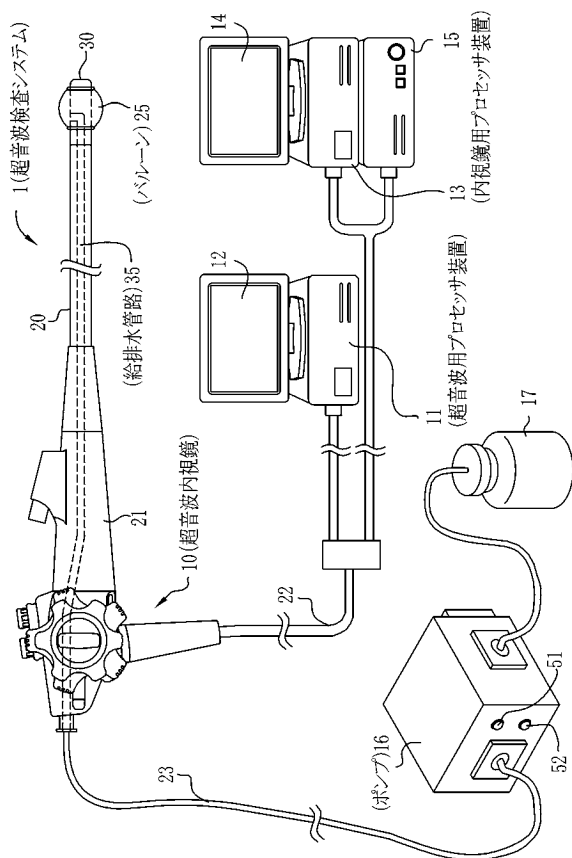
4 6 第 2 取付溝

5 1 バルーン拡張ボタン

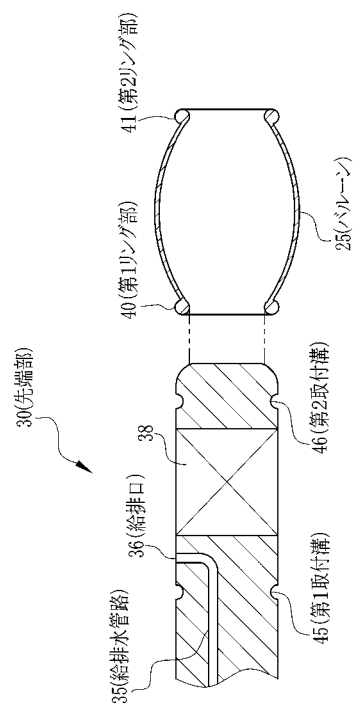
5 2 バルーン収縮ボタン

30

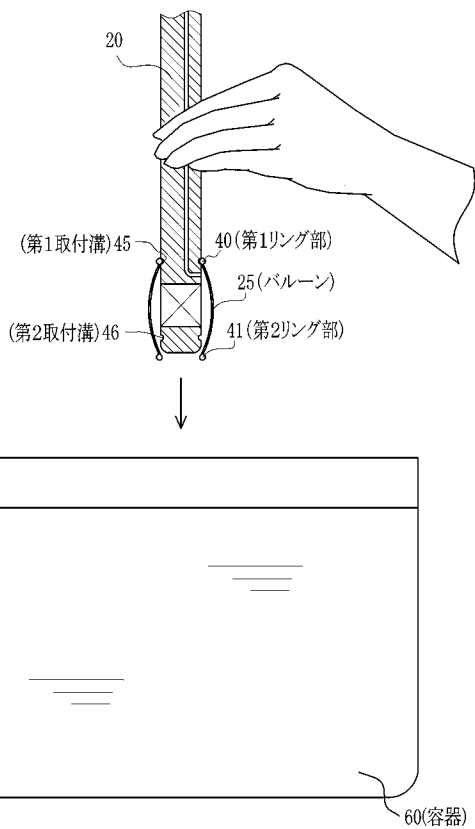
【図 1】



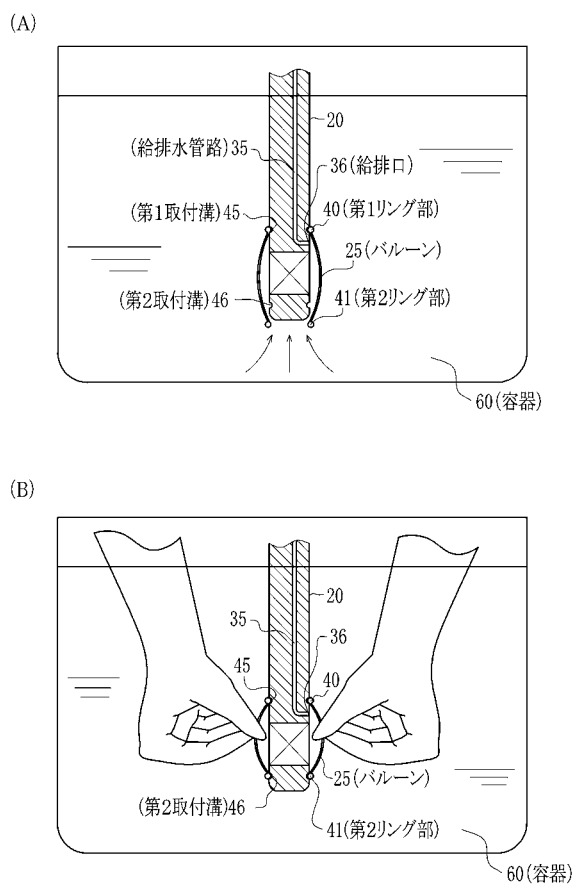
【図 2】



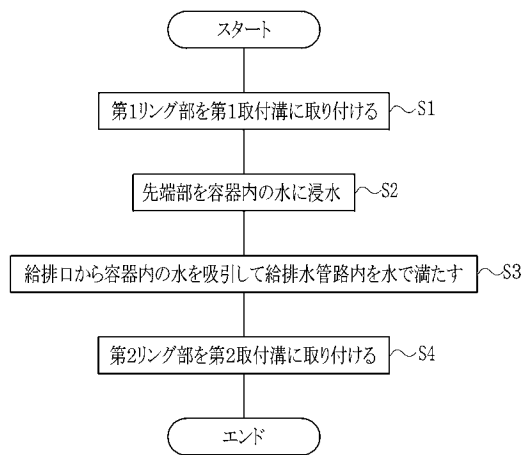
【図 3】



【図 4】



【 図 5 】



专利名称(译)	超声波探头的气球安装方法		
公开(公告)号	JP2010005098A	公开(公告)日	2010-01-14
申请号	JP2008167351	申请日	2008-06-26
[标]申请(专利权)人(译)	富士写真光机株式会社		
申请(专利权)人(译)	富士公司		
[标]发明人	吉原正敏		
发明人	吉原 正敏		
IPC分类号	A61B8/12		
FI分类号	A61B8/12		
F-TERM分类号	4C601/EE10 4C601/EE11 4C601/FE01 4C601/GA01 4C601/GC02 4C601/GC07 4C601/GC13 4C601/GC22 4C601/GC24		
代理人(译)	小林和典 饭岛茂		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：安装气球时一定要防止空气混入。ŽSOLUTION：球囊25的第一环形部分40装配在设置在超声波内窥镜10的插入部分20的远端部分30上的第一附接槽45中。远端部分30浸入容器的水中60预先装满水。当按压气球收缩按钮52时，容器60内的水被吸入，并且供水/排水管道35的内部充满水。此时，空气从流动路径内部排出到供给/排出口36，供水/排出管道35，管23和罐17.在容器60内的水中，第二环部分41。未连接的球囊25被拉起以装配并连接到第二连接槽46.因此，在不混合空气的情况下安装球囊25。Ž

(A)

