

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B1)

(11) 特許番号

特許第5669996号
(P5669996)

(45) 発行日 平成27年2月18日(2015.2.18)

(24) 登録日 平成26年12月26日(2014.12.26)

(51) Int.Cl.

F 1

A 6 1 B 8/12 (2006.01)

A 6 1 B 8/12

請求項の数 6 (全 16 頁)

(21) 出願番号	特願2014-543682 (P2014-543682)	(73) 特許権者	304050923
(86) (22) 出願日	平成26年4月30日 (2014.4.30)		オリンパスメディカルシステムズ株式会社
(86) 国際出願番号	PCT/JP2014/061982		東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号
審査請求日	平成26年9月9日 (2014.9.9)	(74) 代理人	100076233
(31) 優先権主張番号	特願2013-172473 (P2013-172473)		弁理士 伊藤 進
(32) 優先日	平成25年8月22日 (2013.8.22)	(74) 代理人	100101661
(33) 優先権主張国	日本国(JP)		弁理士 長谷川 靖
早期審査対象出願		(74) 代理人	100135932
			弁理士 篠浦 治
		(72) 発明者	藤村 毅直
			東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オ
			リンパスメディカルシステムズ株式会社内
		審査官	南川 泰裕

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 超音波内視鏡及び内視鏡用超音波バルーン

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

被検体に挿入される挿入部の先端部に配置され、超音波を送受信する超音波送受信部と、前記超音波送受信部を覆うように配置され、先端に環状部を有し、前記環状部を塞ぐ先端カバー部を有する先端の閉じた筒状のバルーンと、前記超音波送受信部の先端に配置され、前記環状部が嵌めこまれることで前記バルーンを係止する前記超音波送受信部の全周にわたり形成された第1の凹溝と、前記第1の凹溝を形成するよう前記超音波送受信部の先端側に設けられた、前記先端カバー部で覆われた先端面と、前記先端カバー部の表面と指との間の摩擦力が大きくなるよう、前記先端カバー部の内側面と接し、前記先端カバー部の少なくとも一部を持ち上げるように前記先端面に設けられ、球冠状の形状を有する少なくとも1つの凸部と、
を有することを特徴とする超音波内視鏡。

【請求項 2】

前記凸部は、前記先端面を平面視したときに、前記先端面の直径の20から80%の最大外径を有する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】

前記バルーンは、さらに基端側に第2の環状部を有し、前記超音波送受信部の基端側に配置され、前記第2の環状部が嵌めこまれることで前記

10

20

バルーンを係止する前記超音波送受信部の全周にわたり形成された第2の凹溝を有する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】

超音波媒体を貯留する円筒状の貯留部と、
前記貯留部の先端側を縁取る、前記貯留部よりもヤング率が高い第1環状部と、
前記貯留部の基端側を縁取る、前記貯留部よりもヤング率が高い第2環状部と、
前記貯留部の先端側の少なくとも一部を塞ぐよう配置され、少なくとも内表面上あるいは外表面上に凸部を有することを特徴とする内視鏡用超音波バルーン。

【請求項5】

前記外表面上に設けられる前記凸部は、前記外表面上に設けられる凹凸部の一部であることを特徴とする請求項4に記載の内視鏡用超音波バルーン。

10

【請求項6】

前記凹凸部は、複数の凹凸からなる粗面であることを特徴とする請求項5に記載の内視鏡用超音波バルーン。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、超音波内視鏡及び内視鏡用超音波バルーンに関し、特に、挿入部の先端部からのバルーンの取り外しが容易な超音波内視鏡及び内視鏡用超音波バルーンに関する。

【背景技術】

20

【0002】

従来より、超音波内視鏡が、医療分野等において広く用いられている。超音波内視鏡は、挿入部の先端部から検査対象への超音波の送受信により超音波データを得て、超音波画像を生成する。医者等は、その超音波画像を見て検査対象内を非侵襲的に診断することができる。

【0003】

超音波内視鏡は、挿入部の先端部に超音波を送受信するための超音波探触子部が設けられている。また、この超音波内視鏡は、被検体の観察対象と超音波探触子部との間に、超音波を伝達する超音波媒体である液体、たとえば水、を介在させるためのバルーンが挿入部の先端部に装着される。超音波内視鏡の使用後、バルーンは、挿入部の先端部から取り外される。

30

【0004】

従来より、超音波内視鏡のバルーンについて種々の提案がされており、特開平7-227393号公報には、バルーンを超音波内視鏡の挿入部の先端部に取り付ける際に、容袋部に空気が抜ける部位をなくすことにより、装着を容易にする技術が提案されている。

【0005】

また、特開平7-155326号公報には、バルーン本体に超音波伝達媒体を封入した時に、内部に空気が混入することを防止する超音波プローブ用バルーン装置が提案されている。

【0006】

40

しかし、超音波内視鏡の使用後にバルーンを挿入部の先端部から取り外すとき、超音波内視鏡の使用後のバルーンの表面は濡れていて滑り易いため、看護師などが指でバルーンを取り外そうとしても、バルーンを取り外しにくいという問題がある。特に、バルーンは、端部の円環状の弾性リング部による強い締め付け力で、挿入部の先端部に装着されているため、バルーンの表面が濡れていると、指で滑ってバルーン端部を掴みにくい。

【0007】

また、バルーンを取り外すとき、挿入部の先端部は小さく、かつ看護師は手袋を嵌めているため、素手で操作するときのような微妙な操作をすることはできない。

上述した特開平07-227393号公報及び特開平07-155326号公報に開示の技術には、バルーンを挿入部の先端部から容易に取り外すことについては、なんら考慮

50

されていない。

【 0 0 0 8 】

そこで、本発明は、挿入部の先端部からのバルーンを取り外しが容易な超音波内視鏡及び内視鏡用超音波バルーンを提供することを目的とする。

【発明の開示】

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 9 】

本発明の一態様の超音波内視鏡は、被検体に挿入される挿入部の先端部に配置され、超音波を送受信する超音波送受信部と、前記超音波送受信部を覆うように配置され、先端に環状部を有し、前記環状部を塞ぐ先端カバー部を有する先端の閉じた筒状のバルーンと、前記超音波送受信部の先端に配置され、前記環状部が嵌めこまれることで前記バルーンに係止する前記超音波送受信部の全周にわたり形成された第1の凹溝と、前記第1の凹溝を形成するよう前記超音波送受信部の先端側に設けられた、前記先端カバー部で覆われた先端面と、前記先端カバー部の表面と指との間の摩擦力が大きくなるよう、前記先端カバー部の内側面と接し、前記先端カバー部の少なくとも一部を持ち上げるように前記先端面に設けられ、球冠状の形状を有する少なくとも1つの凸部と、を有する。

10

【 0 0 1 0 】

本発明の一態様の内視鏡用超音波バルーンは、超音波媒体を貯留する円筒状の貯留部と、前記貯留部の先端側を縁取る、前記貯留部よりもヤング率が高い第1環状部と、前記貯留部の基端側を縁取る、前記貯留部よりもヤング率が高い第2環状部と、前記貯留部の先端側の少なくとも一部を塞ぐよう配置され、少なくとも内表面上あるいは外表面上に凸部を有する。

20

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 1 】

【図1】本発明の第1の実施の形態に係わる超音波内視鏡の外観構成図である。

【図2】本発明の第1の実施の形態に係わる、バルーンが装着されていない超音波内視鏡の先端部の側面図である。

【図3】本発明の第1の実施の形態に係わる、バルーンが装着されていない超音波内視鏡の先端部の斜視図である。

【図4】本発明の第1の実施の形態に係わる、先端部5にバルーンを装着した状態を示す先端部5の側面図である。

30

【図5】本発明の第1の実施の形態に係わる、バルーン21を先端部5から取り外しときに、バルーン21に指が当てられている状態を説明するための図である。

【図6】本発明の第1の実施の形態に係わる、凸部14にかかる応力を説明するための図である。

【図7】本発明の第1の実施の形態に係わる、親指TFが矢印A1の方向へ移動した状態を説明するための図である。

【図8】本発明の第1の実施の形態に係わる、弾性リング部21bの一部が2本の指で摘まれて、バルーン21が引っ張られた状態を説明するための図である。

【図9】本発明の第1の実施の形態の変形例1に係わる超音波内視鏡1の先端部5の斜視図である。

40

【図10】本発明の第1の実施の形態の変形例1に係わる超音波内視鏡1の先端部5の正面図である。

【図11】本発明の第1の実施の形態の変形例1の場合における、バルーン22の取り外しを説明するための先端部5の斜視図である。

【図12】本発明の第1の実施の形態の変形例1の場合における、バルーン22の取り外しを説明するための正面図である。

【図13】本発明の第1の実施の形態の変形例2に係わる超音波内視鏡1の先端部5の斜視図である。

【図14】本発明の第1の実施の形態の変形例2に係わる、バルーン21を先端部5から

50

取り外すときに、バルーン 2 1 に指が当てられている状態を説明するための図である。

【図 1 5】本発明の第 1 の実施の形態の変形例 2 に係わる、親指 TF が矢印 A3 の方向へ移動した状態を説明するための図である。

【図 1 6】本発明の第 1 の実施の形態の変形例 3 に係わる、凹部 1 6 の一部に溝 1 6 b を設けた超音波内視鏡 1 の先端部 5 の斜視図である。

【図 1 7】本発明の第 1 の実施の形態の変形例 3 に係わる、バルーン 2 1 を先端部 5 から取り外すときに、バルーン 2 1 に指を当てている状態を説明するための図である。

【図 1 8】本発明の第 2 の実施の形態に係わるバルーンの断面図である。

【図 1 9】本発明の第 2 の実施の形態に係わる、先端カバー部 2 1 d の表面が親指 TF で押しつけられているときの状態を説明するための先端カバー部 2 1 d の部分断面図である。

【図 2 0】本発明の第 2 の実施の形態に係わる、親指 TF が矢印 A5 方向へ移動した状態を説明するための図である。

【図 2 1】本発明の第 2 の実施の形態に係わる、弾性リング部 2 1 b の一部が 2 本の指で摘まれて、バルーン 2 1 が引っ張られた状態を説明するための図である。

【図 2 2】本発明の第 2 の実施の形態の変形例 1 に係わる、筒状のバルーン 3 1 A の軸方向に沿ったバルーン 3 1 A の断面図である。

【図 2 3】本発明の第 2 の実施の形態の変形例 1 に係わる、筒状のバルーン 3 1 B の軸方向に沿ったバルーン 3 1 B の断面図である。

【発明を実施するための最良の形態】

【0012】

以下、図面を参照して本発明の実施の形態を説明する。

なお、以下の説明に用いる各図においては、各構成要素を図面上で認識可能な程度の大きさとするため、構成要素毎に縮尺を異ならせてあるものであり、本発明は、これらの図に記載された構成要素の数量、構成要素の形状、構成要素の大きさの比率、及び各構成要素の相対的な位置関係のみに限定されるものではない。

【0013】

(第 1 の実施の形態)

(構成)

図 1 は、本発明の第 1 の実施の形態に係わる超音波内視鏡の外観構成図である。超音波内視鏡 1 は、細長の挿入部 2 と、挿入部 2 の基端に設けられた操作部 3 と、操作部 3 の側部から延出しているユニバーサルコード 4 とを有して構成されている。

【0014】

被検体に挿入される挿入部 2 は、先端側から順に先端部 5、湾曲自在な湾曲部 6、可撓性を有する可撓管部 7 が連設されて構成されている。操作部 3 には、2 つの湾曲操作ノブ 3 a、及び各種ボタン 3 b が設けられており、ユーザは、この湾曲操作ノブ 3 a を操作することによって湾曲部 6 を湾曲させたり、各種ボタン 3 b を操作することによって、内視鏡画像のフリーズ、フリーズ画像の記録、等の指示をすることができるようになっている。

【0015】

ユニバーサルコード 4 の先端は、操作部 3 の側部に接続されており、ユニバーサルコード 4 の基端には、図示しない光源装置及び超音波観測装置に接続されるスコープコネクタ 8 が設けられている。

【0016】

図 2 は、バルーンが装着されていない超音波内視鏡の先端部の側面図である。図 3 は、バルーンが装着されていない超音波内視鏡の先端部の斜視図である。挿入部 2 の先端部 5 には、観察窓 9 a、照明窓 9 b、鉗子口 9 c が設けられ、さらに図 2 に示すように、先端部 5 の先端側には、超音波送受信部である超音波振動子部 1 1 も設けられている。超音波振動子部 1 1 は、電子ラジアル式の超音波探触子部である。超音波振動子部 1 1 は、その外表面にシリコンゴム製の音響レンズを有する。超音波振動子部 1 1 は、挿入部 2 の先端部 5 に配置され、超音波を送受信する超音波送受信面を有する超音波送受信部を構成す

10

20

30

40

50

る。

【0017】

超音波振動子部11を挟むように周溝であるバルーン溝12a、12bが設けられている。バルーン溝12aは、超音波振動子部11の基端側に設けられ、バルーン溝12bは超音波振動子部11の先端側に設けられている。すなわち、バルーン溝12aは、挿入部2と超音波振動子部11との間に形成された溝であり、超音波振動子部11を覆うバルーン21(図4)に係止するための第1のバルーン係止溝である。バルーン溝12bは、超音波送受信部である超音波振動子部11と先端部5の先端面5aとの間に形成された溝であり、超音波送受信を覆うバルーン21(図4)に係止するための第2のバルーン係止溝である。

10

【0018】

そして、バルーン溝12aの先端側には、外部と連通するバルーン用の送水・排水溝13が設けられている。言い換えると、バルーン溝12a、12bは、先端部5に装着されたバルーンを保持するためのバルーン保持部であり、円柱状の先端部の周方向に形成された凹溝である。

【0019】

挿入部2の先端部5は、超音波送受信部である超音波振動子部11よりも先端側に配置され、超音波送受信面から離間して配設された先端面5aを有している。先端部5の先端面5aには、凸部14が設けられている。凸部14は、先端面5aの先端側に突出した部分であり、後述するように、先端部5に装着されるバルーンの内側面と接触する。バルーン21が装着された先端面5aを平面視したとき、先端面5aは円形を有しており、凸部14も円形を有している。

20

【0020】

なお、図3では、凸部14は、球冠状の丸い突出部であるが、円板状の突出部でもよい。凸部14は、バルーン21の内側面に押しつけられたときに、バルーンを傷つけないように、エッジに鋭利な部分を有していない。

【0021】

図4は、先端部5にバルーンを装着した状態を示す先端部5の側面図である。バルーン21は、伸縮可能なゴムなどの弾性部材からなり、先端が閉じた筒状を有する。バルーン21は、先端部5に装着されたとき、先端部5の2つのバルーン溝12a、12bに入り込む、肉厚な環状部である2つの弾性リング部21a、21bを有している。

30

【0022】

バルーン21が先端部5に装着されたとき、弾性リング部21aは、先端部5の基端側のバルーン溝12aに入り込み、弾性リング部21aの弾性力によりバルーン溝12aに密着する。同様に、バルーン21が先端部5に装着されたとき、弾性リング部21bは、先端部5の先端側のバルーン溝12bに入り込み、弾性リング部21bの弾性力によりバルーン溝12bに密着する。

【0023】

バルーン21は、2つの弾性リング部21a、21b間に、バルーン本体部21cを有している。バルーン本体部21cは、薄肉な筒状部であり、液体が注入されると、図4において2点鎖線で示すように、膨張する。すなわち、バルーン本体部21cは、超音波媒体を貯留する円筒状の貯留部を構成する。そして、弾性リング部21aは、貯留部であるバルーン本体部21cの基端側を縁取る、バルーン本体部21cよりもヤング率の大きい第1の環状部を構成する。弾性リング部21bは、貯留部であるバルーン本体部21cの先端側を縁取る、バルーン本体部21cよりもヤング率の大きい第2の環状部を構成する。

40

【0024】

バルーン21は、弾性リング部21aの先端側に、先端部5の先端面を覆う先端カバー部21dを有している。先端カバー部21dは、薄肉で袋状である。先端カバー部21dは、貯留部であるバルーン本体部21cの先端側の少なくとも一部を塞ぐ膜部を構成する

50

。

【 0 0 2 5 】

先端面 5 a を平面視したときの円形の凸部 1 4 の直径は、円形の先端面 5 a の直径の 20 % から 80 % である。すなわち、応力集中部である凸部 1 4 は、先端面 5 a を平面視したときに、先端面 5 a の直径の 20 から 80 % の最大外径を有する。より好ましくは、凸部 1 4 の直径は、円形の先端面 5 a の直径の 30 % から 40 % である。この程度の直径を有すれば、後述するように、ユーザが指を先端力バー部 2 1 d の上から凸部 1 4 に押し当てたときに、凸部 1 4 に応力を集中させることができる。

【 0 0 2 6 】

すなわち、凸部 1 4 がこのような直径を有することにより、後述するように、凸部 1 4 を指で押しながら指を先端面 5 a に平行に動かしたときに、バルーン 2 1 を先端面 5 a に平行に引っ張ることができる程度の応力を、凸部 1 4 に集中させることができる。よって、凸部 1 4 は、先端面 5 a に設けられ、先端面 5 a 上で指を滑らせた際に、応力が集中する応力集中部を構成する。

【 0 0 2 7 】

なお、先端面 5 a を平面視したときの凸部 1 4 が円形でないときは、凸部 1 4 の最大外径が、円形の先端面 5 a の直径の 20 % から 80 % 、好ましくは 30 % から 40 % である。また、ここでは、凸部 1 4 は、1 つであるが複数あってもよい。

【 0 0 2 8 】

(作用)

次に、バルーン 2 1 を先端部 5 から取り外すときの作用について説明する。

【 0 0 2 9 】

図 5 から図 8 は、バルーン 2 1 が取り外されるときの様子を説明するための図である。図 5 は、バルーン 2 1 を先端部 5 から取り外しときに、バルーン 2 1 に指が当てられている状態を説明するための図である。図 5 に示すように、バルーン 2 1 を先端部 5 から取り外すとき、ユーザは、たとえば、親指 TF の腹部 TFs で凸部 1 4 上の先端力バー部 2 1 d を押しながら、先端面 5 a に平行な方向 (矢印 A1 で示す) に親指 TF を移動させる。ユーザの指は、手袋により覆われているので、図 5 では、指は、点線で示されている。

【 0 0 3 0 】

先端力バー部 2 1 d が親指 TF の腹部 TFs で凸部 1 4 に押されながら、親指 TF が移動するとき、凸部 1 4 の表面が先端力バー部 2 1 d の内側面に強く押しつけられる。よって、凸部 1 4 には、強い応力がかかる。

【 0 0 3 1 】

図 6 は、凸部 1 4 にかかる応力を説明するための図である。親指 TF が凸部 1 4 の上の先端力バー部 2 1 d を押圧するための、図 6 において、凸部 1 4 の範囲 R1 には、強い応力が掛かる。さらに、親指 TF が矢印 A1 方向に移動するため、範囲 R1 の中でも、凸部 1 4 の、矢印 A1 方向とは反対側の縁部 R2 には、特に強い応力がかかる。

【 0 0 3 2 】

図 7 は、親指 TF が矢印 A1 の方向へ移動した状態を説明するための図である。範囲 R1 の先端力バー部 2 1 d が凸部 1 4 の強い応力に対する反作用により押し潰されて、先端力バー部 2 1 d の表面と、親指 TF の腹部の表面との摩擦力が大きくなるので、親指 TF の移動に伴い、先端力バー部 2 1 d は、矢印 A1 方向に引っ張られる。

【 0 0 3 3 】

図 7 に示すように、先端力バー部 2 1 d が矢印 A1 方向に引っ張られるので、矢印 A1 方向側の弾性リング部 2 1 b は、バルーン溝 1 2 b から外れ、さらに、先端力バー部 2 1 d が矢印 A1 方向に引っ張られると、矢印 A1 方向とは反対側の弾性リング部 2 1 b も、バルーン溝 1 2 b から外れる。

弾性リング部 2 1 b がバルーン溝 1 2 b から外れると、弾性リング部 2 1 b の一部は親指 TF と人さし指 IF とにより挟んで摘まむことができる状態になる。

【 0 0 3 4 】

図 8 は、弾性リング部 2 1 b の一部が 2 本の指で摘まれて、バルーン 2 1 が引っ張られた状態を説明するための図である。図 8 に示すように、弾性リング部 2 1 b が摘まれて引っ張られると、弾性リング部 2 1 a もバルーン溝 1 2 a から外れる。

【 0 0 3 5 】

以上のように、先端部 5 の先端面 5 a に凸部 1 4 が設けられているため、ユーザがバルーン 2 1 の先端カバー部 2 1 d の上から凸部 1 4 を指で押しながら、先端面 5 a に平行に移動させると、先端面 5 a の他の部分よりも強い応力が掛かる凸部 1 4 の反作用により、先端カバー部 2 1 d の表面と親指TF間の摩擦力は大きくなるので、親指TFを先端部 5 の先端面 5 a に平行な方向に動かすと、先端カバー部 2 1 d は、親指TFにより引っ張られる。

【 0 0 3 6 】

その結果、弾性リング部 2 1 b がバルーン溝 1 2 b から外れ、続いて弾性リング部 2 1 a もバルーン溝 1 2 a から外れる。

よって、本実施の形態によれば、ユーザは、挿入部の先端部からバルーンを容易に取り外すことができる。

【 0 0 3 7 】

次に第 1 の実施の形態の変形例について説明する。

第 1 の実施の形態の超音波内視鏡 1 は、挿入部 2 の先端部 5 の先端面 5 a に凸部 1 4 を有しているが、第 1 の変形例の超音波内視鏡は、先端部 5 の先端面 5 a に溝 1 5 を有している。本変形例 1 で使用されるバルーン 2 2 は、筒状であり、先端部 5 の先端面 5 a を覆う先端カバー部を有していない。

【 0 0 3 8 】

図 9 は、変形例 1 に係わる超音波内視鏡 1 の先端部 5 の斜視図である。図 1 0 は、変形例 1 に係わる超音波内視鏡 1 の先端部 5 の正面図である。なお、ここでは、先端部 5 の軸方向に沿った、超音波振動子部 1 1 A の表面の断面形状は、中央部が凸状の曲面である。

【 0 0 3 9 】

先端部 5 の先端面 5 a には、直線状の溝 1 5 が形成されている。溝 1 5 は、先端部 5 の先端面 5 a の一端から、円形の先端面 5 a の中央を通り、他端まで形成されている。先端部 5 は、すり割り形状を有する。すなわち、応力集中部である溝 1 5 は、直線上の中心軸を有し、先端面を横断する溝である。

なお、ここでは、溝 1 5 は 1 本であるが、複数あってもよい。

図 1 0 に示すように、溝 1 5 は、先端面 5 a からバルーン溝 1 2 b の途中までの深さを有する。よって、バルーン 2 2 が先端部 5 に装着されて、2 点鎖線で示すバルーン 2 2 の先端側の弾性リング部 2 2 b が、バルーン溝 1 2 b に入り込んだとき、溝 1 5 の両端部が、弾性リング部 2 2 b の一部により部分的に覆われる。すなわち、図 1 0 に示すように、溝 1 5 の端部の斜線で示す部分 SA が、弾性リング部 2 2 b により覆われる。

【 0 0 4 0 】

図 1 1 は、本変形例 1 の場合における、バルーン 2 2 の取り外しを説明するための先端部 5 の斜視図である。図 1 2 は、本変形例 1 の場合における、バルーン 2 2 の取り外しを説明するための正面図である。

【 0 0 4 1 】

ユーザが親指TFを溝 1 5 に当てた状態で、親指TFの腹部TFsを押し付けると、溝 1 5 の縁部には応力が集中するため、親指TFの腹部TFsが変形し、腹部TFsの一部が溝 1 5 内へ入り込む。すなわち、溝 1 5 の縁部が応力集中部を構成する。その状態で、溝 1 5 の軸方向に沿って親指TFを先端面 5 a 上を滑らせると、溝 1 5 の端部の部分 SA において弾性リング部 2 2 b が露出している部分は、腹部TFsにより押される。

【 0 0 4 2 】

その結果、図 1 1 及び図 1 2 において 2 点鎖線で示すように、親指TFの腹部TFsが矢印 A 2 方向へ移動するにつれて、弾性リング部 2 2 a は、腹部TFsにより引っ張られて外径方向に伸びて、人さし指 IF と親指TFで摘まむことができるように変形する。

【 0 0 4 3 】

10

20

30

40

50

なお、本変形例 1 では、バルーン 2 2 は、筒状であるが、第 1 の実施の形態で説明したバルーン 2 1 のように先端が閉じた筒状体であってもよい。

この場合、先端面 5 a を平面視したときの溝 1 5 の幅の下限は、円形の先端面 5 a の直径の 30 % から 50 % である。より好ましくは、溝 1 5 の幅は、円形の先端面 5 a の直径の 30 % から 40 % である。溝 1 5 の幅の上限は、溝 1 5 の縁部において、エッジ部が形成され得る程度の直径である。

【0044】

さらになお、上述した変形例 1 では、溝 1 5 に沿って指を移動させることによって、弾性リング部 2 2 a を外形方向に押し出しているが、ピンセットなどの器具により、弾性リング部 2 2 a を外形方向に押し出すようにしてもよい。

よって、本変形例 1 によっても、ユーザは、挿入部の先端部からバルーンを容易に取り外すことができる。

【0045】

次に、第 2 の変形例について説明する。第 2 の変形例の超音波内視鏡は、先端部 5 の先端面 5 a に凹部 1 6 を有している。本変形例 2 で使用されるバルーン 2 1 は、上述した第 1 の実施の形態のバルーン 2 1 と同様に、先端部 5 の先端面 5 a を覆う先端カバー部 2 1 d を有している。

【0046】

図 1 3 は、変形例 2 に係わる超音波内視鏡 1 の先端部 5 の斜視図である。先端部 5 の先端面 5 a には、凹部 1 6 が形成されている。バルーン 2 1 が先端部 5 に装着されたとき、バルーン 2 1 の先端カバー部 2 1 d は、凹部 1 6 を覆うように配置される。凹部 1 6 は、先端部 5 の軸に沿った断面形状は、テーパ状か、あるいは楕形状である。

【0047】

次に、変形例 2 の作用について説明する。図 1 4 は、バルーン 2 1 を先端部 5 から取り外すときに、バルーン 2 1 に指が当てられている状態を説明するための図である。図 1 4 に示すように、バルーン 2 1 を先端部 5 から取り外すとき、ユーザは、たとえば、親指 TF の腹部 TFs で凹部 1 6 の上の先端カバー部 2 1 d を押しながら、先端面 5 a に平行な方向（矢印 A1 で示す）に親指 TF を移動させるすなわち滑らせる。ユーザの指は、手袋により覆われているので、図 1 4 では、指は、点線で示されている。

【0048】

先端カバー部 2 1 d が親指 TF の腹部 TFs で凹部 1 6 を押しながら、親指 TF が移動するとき、凹部 1 6 の周辺部 1 6 a が先端カバー部 2 1 d の内面に強く押しつけられる。よって、凹部 1 6 の周辺部 1 6 a には、凹部 1 6 の他の部分よりも、強い応力がかかる。

【0049】

図 1 5 は、親指 TF が矢印 A3 の方向へ移動した状態を説明するための図である。凹部 1 6 の周辺部 1 6 a の強い応力に対する反作用により、先端カバー部 2 1 d の表面と、親指 TF の腹部の表面との摩擦力が大きくなるので、親指 TF の移動に伴い、先端カバー部 2 1 d は、矢印 A3 方向に引っ張られる。

【0050】

図 1 5 に示すように、先端カバー部 2 1 d が矢印 A3 方向引っ張られるので、矢印 A1 方向側の弾性リング部 2 1 b は、バルーン溝 1 2 b から外れ、さらに、先端カバー部 2 1 d が矢印 A3 方向引っ張られると、矢印 A3 方向とは反対側の弾性リング部 2 1 b も、バルーン溝 1 2 b から外れる。

弾性リング部 2 1 b がバルーン溝 1 2 b から外れると、弾性リング部 2 1 b の一部は親指 TF と人さし指 IF とにより挟んで摘まむことができる状態になる。

【0051】

先端面 5 a を平面視したときの円形の凹部 1 6 の直径の下限は、円形の先端面 5 a の直径の 20 % から 50 % である。すなわち、応力集中部である凹部 1 6 は、先端面 5 a を平面視したときに、先端面 5 a の直径の 20 % 以上の最大外径を有する。より好ましくは、凹部 1 6 の直径は、円形の先端面 5 a の直径の 30 % から 40 % である。凹部 1 6 の直径

10

20

30

40

50

の上限は、凹部 1 6 の外縁部において、エッジ部が形成され得る程度の直径である。

【 0 0 5 2 】

なお、先端面 5 a を平面視したときの凹部 1 6 が円形でないときは、凹部 1 6 の最大外径は円形の先端面 5 a の直径の 2 0 % から 5 0 % 、好ましくは 3 0 % から 4 0 % である。

よって、本変形例 2 によっても、ユーザは、挿入部の先端部からバルーンを容易に取り外すことができる。

【 0 0 5 3 】

なお、凹部 1 6 の一部に溝 1 6 b を設けてもよい。図 1 6 は、凹部 1 6 の一部に溝 1 6 b を設けた変形例 3 に係る超音波内視鏡 1 の先端部 5 の斜視図である。

10

図 1 6 に示すように、凹部 1 6 の一部に、凹部 1 6 の中央部から、先端部 5 の軸方向に直交する、外径方向に向かう溝 1 6 b が形成されている。本変形例 3 のその他の構成は、上述した変形例 2 と同様である。

【 0 0 5 4 】

次に、本変形例 3 の作用について説明する。図 1 7 は、バルーン 2 1 を先端部 5 から取り外すときに、バルーン 2 1 に指を当てている状態を説明するための図である。図 1 7 に示すように、バルーン 2 1 を先端部 5 から取り外すとき、ユーザは、たとえば、親指 TF の腹部 TFs で凹部 1 6 の上の先端カバー部 2 1 d を押しながら、先端面 5 a に平行な方向であって、かつ溝 1 6 b の方向（矢印 A4 で示す）に沿って、親指 TF を移動させるすなわち滑らせる。

20

【 0 0 5 5 】

先端カバー部 2 1 d が親指 TF の腹部 TFs で凹部 1 6 を押されながら、親指 TF が先端面 5 a 上を移動すると、凹部 1 6 の周辺部 1 6 a が先端カバー部 2 1 d の内側表面に強く押しつけられるとともに、先端カバー部 2 1 d 内の空気あるいは液体は、溝 1 6 b に沿って、先端部 5 の外形方向に押し出される。その結果、図 1 7 に示すように、凹部 1 6 の周辺部 1 6 a には、強い応力がかかるため、先端カバー部 2 1 d は矢印 A4 方向に引っ張られるとともに、斜線で示す部分 SA1 には、凹部 1 6 内にあった空気あるいは液体が、押し出される。

【 0 0 5 6 】

その後は、図 1 5 に示すように、親指 TF と人さし指 IF とによって、空気あるいは液体を含む、先端カバー部 2 1 d の部分（斜線で示す部分 SA1）は、摘める状態となる。よって、先端カバー部 2 1 d が矢印 A4 方向引っ張られ、矢印 A4 方向側の弾性リング部 2 1 a と 2 1 b は、それぞれバルーン溝 1 2 a と 1 2 b から外れる。

30

よって、本変形例 3 によっても、ユーザは、挿入部の先端部からバルーンを容易に取り外すことができる。

【 0 0 5 7 】

（第 2 の実施の形態）

第 1 の実施の形態では、超音波内視鏡の挿入部の先端部に応力集中部が設けられているが、第 2 の実施の形態では、バルーンに応力集中部が設けられている。

【 0 0 5 8 】

40

（構成）

図 1 8 は、本発明の第 2 の実施の形態に係わるバルーンの断面図である。本実施の形態のバルーンが装着される超音波内視鏡の構成は、第 1 の実施の形態の超音波内視鏡 1 と同じであるので、同じ構成要素については、同じ符号を付して説明は省略する。

【 0 0 5 9 】

図 1 8 に示すように、バルーン 3 1 は、伸縮可能なゴムなどの弾性部材からなり、先端が閉じた筒状を有する。バルーン 3 1 は、第 1 の実施の形態のバルーン 2 1 とほぼ同じ構成を有するので、同じ構成要素については、同じ符号を付して説明は省略し、異なる構成要素について主として説明する。

バルーン 3 1 は、先端部 5 に装着されたとき、先端部 5 の 2 つのバルーン溝 1 2 a 、 1

50

2 b に入り込む、肉厚な環状部である 2 つの弾性リング部 2 1 a、2 1 b を有している。

【 0 0 6 0 】

バルーン 3 1 が先端部 5 に装着されたとき、弾性リング部 2 1 a は、先端部 5 の基端側のバルーン溝 1 2 a に入り込み、弾性リング部 2 1 a の弾性力によりバルーン溝 1 2 a に密着する。同様に、バルーン 2 1 が先端部 5 に装着されたとき、弾性リング部 2 1 b は、先端部 5 の先端側のバルーン溝 1 2 b に入り込み、弾性リング部 2 1 b の弾性力によりバルーン溝 1 2 b に密着する。

【 0 0 6 1 】

バルーン 3 1 は、2 つの弾性リング部 2 1 a、2 1 b 間に、バルーン本体部 2 1 c を有している。バルーン本体部 2 1 c は、薄肉な筒状部であり、液体が注入されると、膨張する。すなわち、バルーン本体部 2 1 c は、超音波媒体を貯留する円筒状の貯留部である。そして、弾性リング部 2 1 a は、貯留部であるバルーン本体部 2 1 c の基端側を縁取る、バルーン本体部 2 1 c よりもヤング率が大きい第 1 の環状部を構成する。弾性リング部 2 1 b は、貯留部であるバルーン本体部 2 1 c の先端側を縁取る、バルーン本体部 2 1 c よりもヤング率が高い第 2 の環状部を構成する。

【 0 0 6 2 】

バルーン 3 1 は、弾性リング部 2 1 b の先端側に、先端部 5 の先端面を覆う、薄肉で袋状の先端カバー部 2 1 d を有している。先端カバー部 2 1 d は、貯留部であるバルーン本体部 2 1 c の先端側の少なくとも一部を塞ぐ膜部を構成する。先端カバー部 2 1 d の一部（ここでは中央部）に、バルーン 3 1 の内表面側に突出した凸部 3 2 を有している。

【 0 0 6 3 】

（作用）

先端部 5 に装着されたバルーン 3 1 を取り外すとき、ユーザは、先端カバー部 2 1 d を親指 TF で押しつけながら、先端面 5 a に平行な方向に親指 TF を移動させるすなわち滑らせる。

【 0 0 6 4 】

図 1 9 は、先端カバー部 2 1 d の表面が親指 TF で押しつけられているときの状態を説明するための先端カバー部 2 1 d の部分断面図である。親指 TF の腹部 TFs が、先端カバー部 2 1 d の表面が押圧するので、凸部 3 2 は、圧縮される。凸部 3 2 が圧縮されるため、親指 TF の腹部 TFs の表面と先端カバー部 2 1 d の表面との間の摩擦力は大きくなる。図 1 9 において、範囲 R3 の摩擦力が大きい。

先端カバー部 2 1 d が親指 TF の腹部 TFs で凸部 3 2 が押されながら、矢印 A5 方向に親指 TF が移動するとき、図 1 9 の範囲 R3 の凸部 3 2 には、強い応力がかかる。

【 0 0 6 5 】

図 2 0 は、親指 TF が矢印 A5 方向へ移動した状態を説明するための図である。図 2 0 に示すように、バルーン 3 1 を先端部 5 から取り外すとき、ユーザは、たとえば、親指 TF の腹部 TFs で凸部 3 2 の上の先端カバー部 2 1 d を押しながら、先端面 5 a に平行な方向（矢印 A5 方向）に親指 TF を移動させるすなわち滑らせる。なお、ユーザの指は、手袋により覆われているので、図 2 0 では、指は、点線で示されている。

【 0 0 6 6 】

範囲 R3 の凸部 3 2 が親指 TF により押し潰されて、先端カバー部 2 1 d の表面と、親指 TF の腹部 TFs の表面との間の摩擦力が大きくなるので、親指 TF の移動に伴い、先端カバー部 2 1 d は、矢印 A5 方向に引っ張られる。

【 0 0 6 7 】

よって、図 2 0 に示すように、先端カバー部 2 1 d が矢印 A5 方向に引っ張られるので、矢印 A5 方向側の弾性リング部 2 1 b は、バルーン溝 1 2 b から外れ、さらに、先端カバー部 2 1 d が矢印 A5 方向に引っ張られると、弾性リング部 2 1 b の一部は親指 TF と人さし指 IF とにより挟んで摘まむことができる状態になる。

【 0 0 6 8 】

図 2 1 は、弾性リング部 2 1 b の一部が 2 本の指で摘ままれて、バルーン 2 1 が引っ張

10

20

30

40

50

られた状態を説明するための図である。図 2 1 に示すように、弾性リング部 2 1 b が摘ままれて引っ張られると、弾性リング部 2 1 a もバルーン溝 1 2 a から外れる。

【 0 0 6 9 】

以上のように、バルーン 3 1 の先端カバー部 2 1 d の内側に凸部 3 2 が設けられているため、ユーザは、バルーン 3 1 の先端カバー部 2 1 d の凸部 3 2 を指で押しながら、先端面 5 a に平行に移動させると、凸部 3 2 により、先端カバー部 2 1 d の表面と親指TFの腹部TFsの表面との間の摩擦力は大きくなるので、親指TFを先端部 5 の先端面 5 a に平行な方向に動かすと、先端カバー部 2 1 d も親指TFにより引っ張られる。

その結果、弾性リング部 2 1 b がバルーン溝 1 2 b から外れ、続いて弾性リング部 2 1 a もバルーン溝 1 2 a から外れる。

10

【 0 0 7 0 】

なお、図 1 8 に示すバルーン 3 1 を先端部 5 に装着したとき、先端部 5 の先端面 5 a の形状を、たとえば図 1 3 に示すような凹部形状としてもよい。先端面 5 a が凹部形状であると、超音波内視鏡 1 の使用時は、先端カバー部 2 1 d の凸部 3 2 の部分が先端側に出っ張らない。その結果、挿入部 2 の挿入時に、凸部 3 2 の出っ張りが挿入動作の邪魔にならないという効果がある。

よって、本実施の形態によれば、ユーザは、挿入部の先端部からバルーンを容易に取り外すことができる。

【 0 0 7 1 】

次に第 2 の実施の形態の変形例について説明する。

20

第 2 の実施の形態のバルーン 3 1 は、先端カバー部 2 1 d の内表面側に凸部 3 2 を有しているが、第 1 の変形例のバルーンは、先端カバー部 2 1 d の外表面上に凸部 3 2 a を有している。本変形例 1 で使用されるバルーン 3 1 A は、先端カバー部 2 1 d の外表面上に凸部 3 2 a を有している点が、上述したバルーン 3 1 と異なるだけで、他の構成要素は同じである。

【 0 0 7 2 】

図 2 2 は、筒状のバルーン 3 1 A の軸方向に沿った、変形例 1 のバルーン 3 1 A の断面図である。

凸部 3 2 a が先端カバー部 2 1 d の外表面上に設けられているが、凸部 3 2 a の作用は、上述した凸部 3 2 と同じである。すなわち、ユーザは、バルーン 3 1 の先端カバー部 2 1 d の凸部 3 2 a を指で押しながら、先端面 5 a に平行に移動させると、凸部 3 2 a により、先端カバー部 2 1 d の表面と親指TFの腹部TFsの表面との間の摩擦力は大きくなるので、親指TFを先端部 5 の先端面 5 a に平行な方向に動かすと、先端カバー部 2 1 d も親指TFにより引っ張られる。

30

【 0 0 7 3 】

その結果、弾性リング部 2 1 b がバルーン溝 1 2 b から外れ、続いて弾性リング部 2 1 a もバルーン溝 1 2 a から外れる。

よって、本変形例 1 によっても、ユーザは、挿入部の先端部からバルーンを容易に取り外すことができる。

【 0 0 7 4 】

40

なお、先端カバー部 2 1 d の外表面上と内表面上の両方に、凸部があってもよい。

【 0 0 7 5 】

第 2 の実施の形態のバルーン 3 1 は、先端カバー部 2 1 d の内側に凸部 3 2 を有しているが、第 2 の変形例のバルーンは、先端カバー部 2 1 d の外表面側表面に凹凸部 3 3 を有している。本変形例 2 で使用されるバルーン 3 1 B は、凸部 3 2 に代えて、先端カバー部 2 1 d の外側に凹凸部 3 3 を有している点が、上述したバルーン 3 1 と異なるだけで、他の構成要素は同じである。

図 2 3 は、筒状のバルーン 3 1 B の軸方向に沿った、変形例 2 のバルーン 3 1 B の断面図である。

【 0 0 7 6 】

50

凹凸部 3 3 が先端カバー部 2 1 d の外表面上に設けられている。凹凸部 3 3 の作用は、上述した凸部 3 2 と同じである。すなわち、ユーザは、バルーン 3 1 の先端カバー部 2 1 d の凹凸部 3 3 を指で押しながら、先端面 5 a に平行に移動させると、凹凸部 3 3 により、先端カバー部 2 1 d の表面と親指TFの腹部TFsの表面との間の摩擦力は大きくなるので、親指TFを先端部 5 の先端面 5 a に平行な方向に動かすと、先端カバー部 2 1 d も親指TFにより引っ張られる。

なお、凹凸部 3 3 は、複数の凹凸からなる粗面であってもよい。

【 0 0 7 7 】

その結果、弾性リング部 2 1 b がバルーン溝 1 2 b から外れ、続いて弾性リング部 2 1 a もバルーン溝 1 2 a から外れる。

10

よって、本変形例 2 によっても、ユーザは、挿入部の先端部からバルーンを容易に取り外すことができる。

【 0 0 7 8 】

以上説明したように、上述した各実施の形態及び各変形例によれば、超音波内視鏡の使用後であっても、挿入部の先端部からのバルーンを取り外しが容易な超音波内視鏡及び内視鏡用超音波バルーンを提供することができる。

なお、上述した各実施の形態及び各変形例では、超音波送受信部は、ラジアル式であるが、コンベックス式でもよい。

【 0 0 7 9 】

本発明は、上述した実施の形態に限定されるものではなく、本発明の要旨を変えない範囲において、種々の変更、改変等が可能である。

20

【 0 0 8 0 】

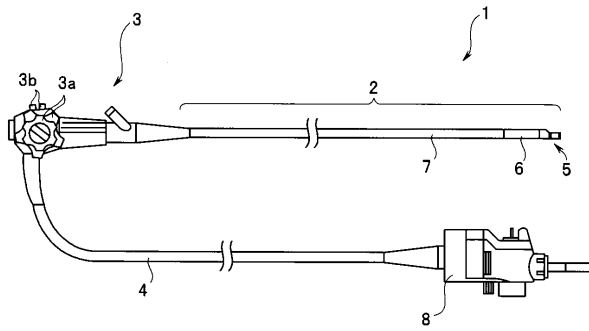
本出願は、2013年8月22日に日本国に出願された特願2013-172473号を優先権主張の基礎として出願するものであり、上記の開示内容は、本願明細書、請求の範囲に引用されるものとする。

【要約】

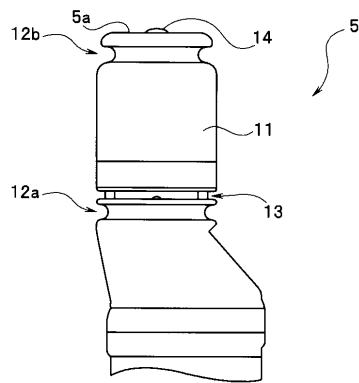
超音波内視鏡 1 は、被検体に挿入される挿入部 2 と、挿入部 2 の先端部 5 に配置され、超音波を送受信する超音波送受信面を有する超音波振動子部 1 1 と、挿入部 2 と超音波振動子部 1 1 との間に形成された溝であり、超音波送受信を覆うバルーンを係止するための第 1 バルーン溝 1 2 a と、超音波振動子部 1 1 よりも先端側に配置され、超音波送受信面から離間して配設された先端面 5 a と、先端面 5 a に設けられ、先端面 5 a 上で指を滑らせた際に、応力が集中する凸部 1 4 を有する。

30

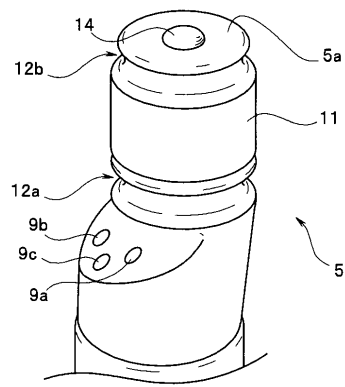
【図 1】



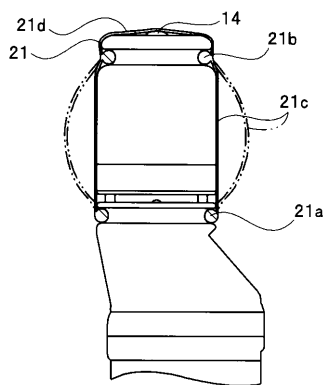
【図 2】



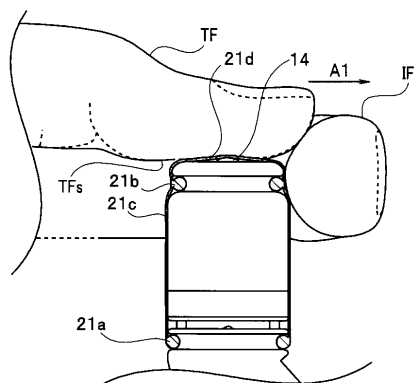
【図 3】



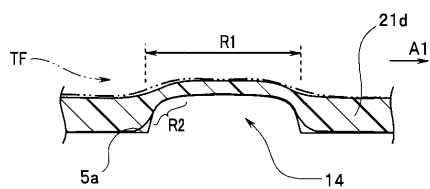
【図 4】



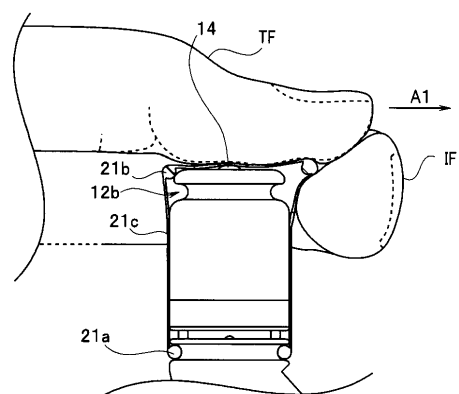
【図 5】



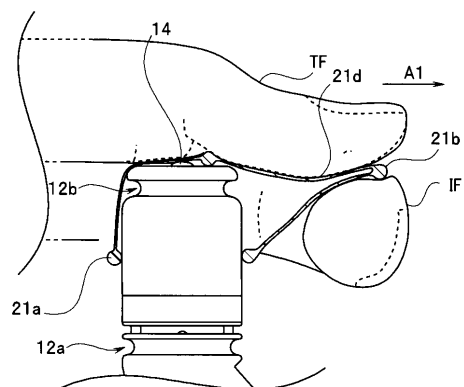
【図 6】



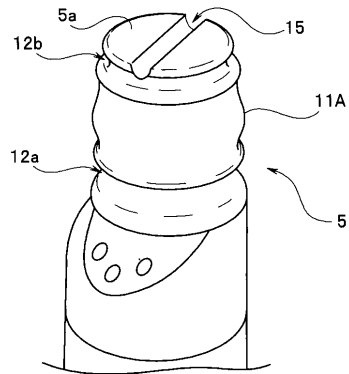
【図 7】



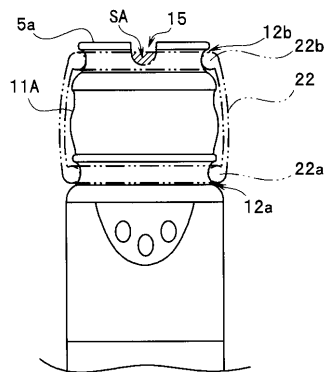
【図 8】



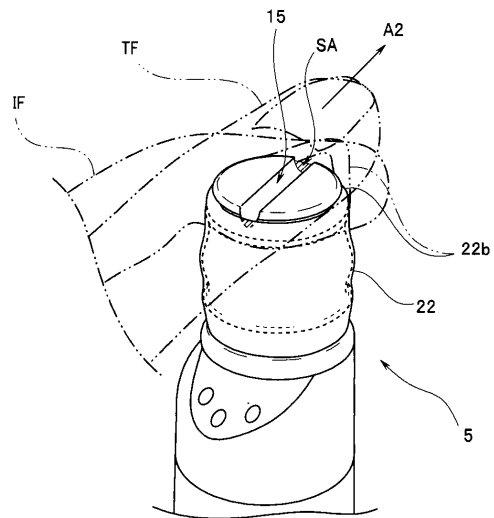
【図 9】



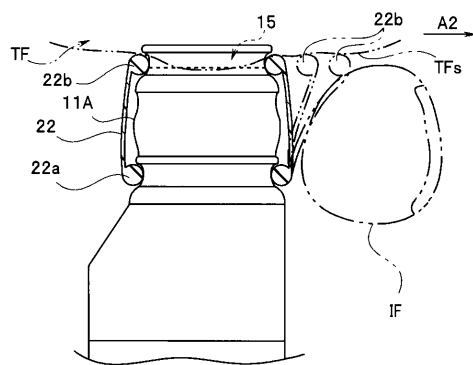
【図 10】



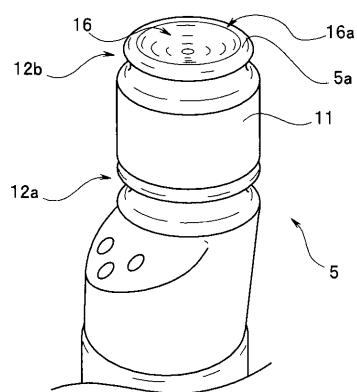
【図 11】



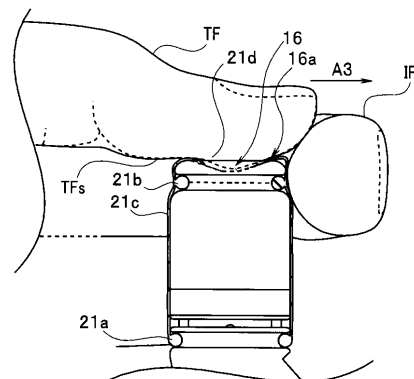
【図 12】



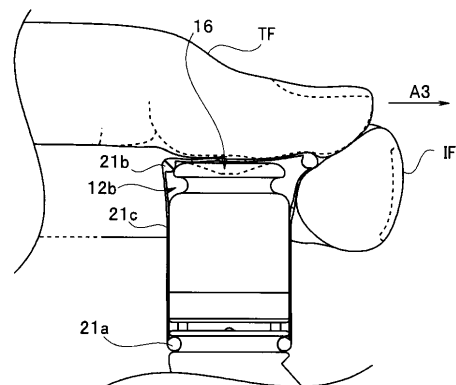
【図 13】



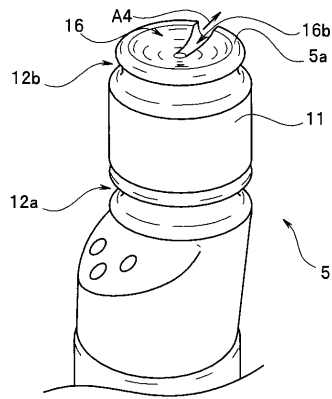
【図 14】



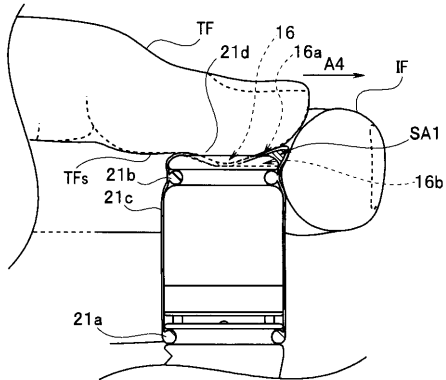
【図 15】



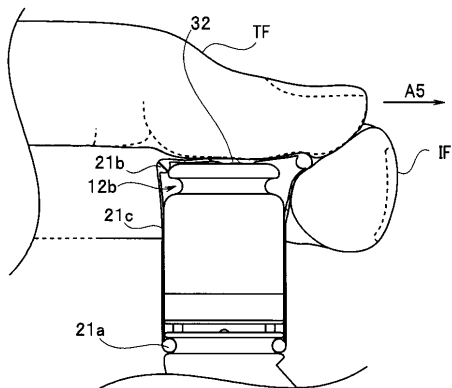
【図 16】



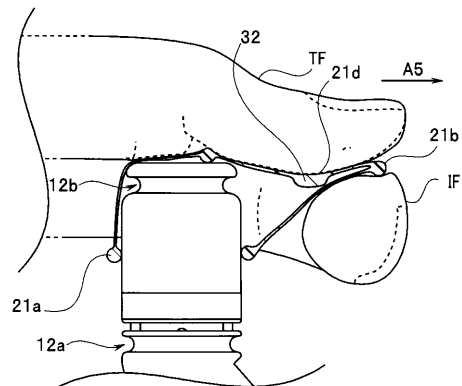
【図 17】



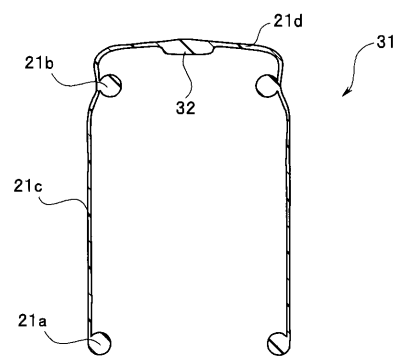
【図 20】



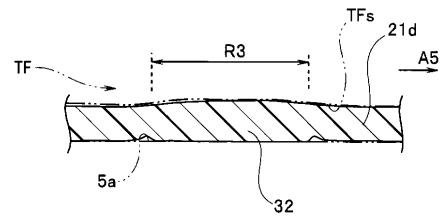
【図 21】



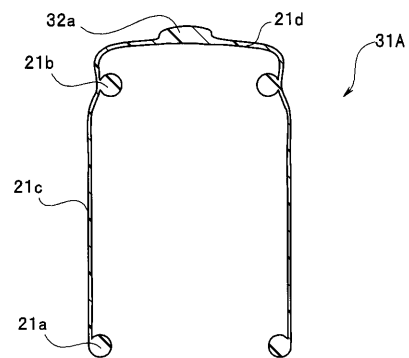
【図 18】



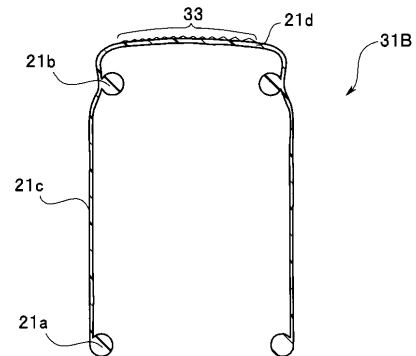
【図 19】



【図 22】



【図 23】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2000-116655(JP,A)
特開平04-126138(JP,A)
特開平11-276487(JP,A)
特開平07-227393(JP,A)
特開昭57-168648(JP,A)
特開2003-169804(JP,A)
特開平08-252255(JP,A)
特開2012-249739(JP,A)

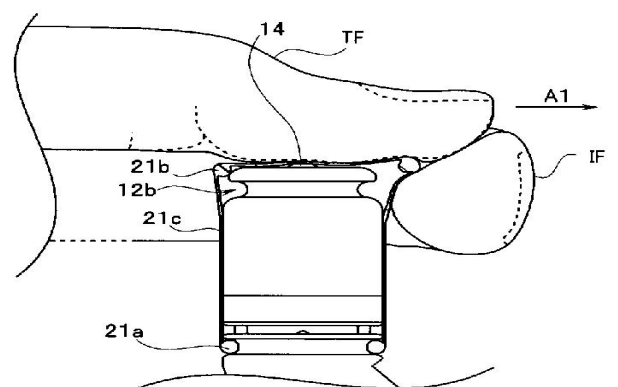
- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
A61B 8/12

专利名称(译)	内窥镜用超声内窥镜和超声波球囊		
公开(公告)号	JP5669996B1	公开(公告)日	2015-02-18
申请号	JP2014543682	申请日	2014-04-30
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯医疗株式会社		
申请(专利权)人(译)	オリンパスメディカルシステムズ株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	オリンパスメディカルシステムズ株式会社		
[标]发明人	藤村 毅直		
发明人	藤村 毅直		
IPC分类号	A61B8/12		
CPC分类号	A61B1/00082 A61B1/00073 A61B1/00101 A61B8/12 A61B8/445		
FI分类号	A61B8/12		
代理人(译)	伊藤 进 长谷川 靖 ShinoUra修		
优先权	2013172473 2013-08-22 JP		
其他公开文献	JPWO2015025562A1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

超声波内窥镜1包括：插入部2，其将被插入被检体内；超声波换能器部11，其具有超声波发送接收面，该超声波发送/接收面配置在插入部2的前端部5上，并进行超声波的收发。在部分2和超声换能器部分11之间形成有凹槽，在超声换能器部分11的尖端侧上形成有第一气球凹槽12a，用于锁定覆盖超声波的发射和接收的气球。它具有布置成与超声发射/接收表面间隔开的前端表面5a，以及设置在前端表面5a上并且当手指在前端表面5a上滑动时应力集中在其上的凸部14。

【 図 7 】



【 図 8 】