

(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2006-81764

(P2006-81764A)

(43) 公開日 平成18年3月30日(2006.3.30)

|                               |                      |             |
|-------------------------------|----------------------|-------------|
| (51) Int. Cl.                 | F I                  | テーマコード (参考) |
| <b>A 6 1 B 8/12 (2006.01)</b> | A 6 1 B 8/12         | 4 C 0 6 1   |
| <b>A 6 1 B 1/00 (2006.01)</b> | A 6 1 B 1/00 3 0 0 F | 4 C 6 0 1   |

審査請求 未請求 請求項の数 15 O L (全 19 頁)

(21) 出願番号 特願2004-270380 (P2004-270380)  
 (22) 出願日 平成16年9月16日 (2004.9.16)

(71) 出願人 000000376  
 オリンパス株式会社  
 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号  
 (74) 代理人 100074099  
 弁理士 大菅 義之  
 (72) 発明者 沢田 之彦  
 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オ  
 リンパス株式会社内  
 (72) 発明者 若林 勝裕  
 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オ  
 リンパス株式会社内  
 (72) 発明者 水沼 明子  
 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オ  
 リンパス株式会社内

最終頁に続く

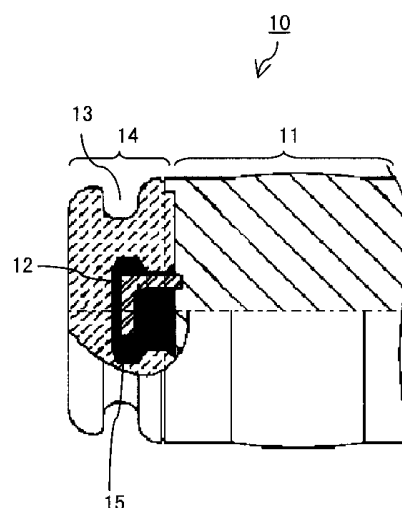
(54) 【発明の名称】 超音波内視鏡装置

## (57) 【要約】

【課題】 予期せぬ外力や予期できないアタック性の薬剤の使用によっても係止部材が電子ラジアルアレイから脱落する事態を防止することが可能な超音波内視鏡装置を提供することを目的とする。

【解決手段】 電子ラジアルアレイ 1 1 と、電子ラジアルアレイ 1 1 に設けられる支え部材 1 2 と、支え部材 1 2 が挿入される空洞と、電子ラジアルアレイ 1 1 を覆うように取り付けられると共に超音波媒体が充填されるバルーンの端部と係止する係止溝 1 3 とが設けられる係止部材 1 4 と、液体状態から固体状態に転換する接着物質により構成され、上記空洞に充填される充填部材 1 5 とを備えて超音波内視鏡装置を構成し、上記空洞内の液体状態の充填部材 1 5 内に支え部材 1 2 が挿入され充填部材 1 5 が固体状態に転換されると支え部材 1 2 が充填部材 1 5 に引っ掛かるように支え部材 1 2 を形成し、且つ、上記空洞内の液体状態の充填部材 1 5 が固体状態に転換されると充填部材が係止部材に引っ掛かるように上記空洞を形成する。

【選択図】 図 1



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

複数の超音波振動子が挿入軸を中心として環状に連続して並べられて構成されると共に前記複数の超音波振動子が電子的に選択され超音波の送受信が制御される電子ラジアルアレイを備える超音波内視鏡装置であって、

前記電子ラジアルアレイに設けられる支え部材と、

前記支え部材が挿入される空洞と、前記電子ラジアルアレイを覆うように取り付けられると共に超音波媒体が充填されるバルーンと係止するための係止溝とが設けられる係止部材と、

液体状態から固体状態に転換する接着物質により構成され、前記空洞に充填される充填部材と、

を備え、

前記空洞内の前記液体状態の充填部材内に前記支え部材が挿入され前記充填部材が固体状態に転換されると前記支え部材が前記固体状態の充填部材に引っ掛かるような形に、前記支え部材が形成され、

前記空洞内の前記液体状態の充填部材が固体状態に転換されると前記固体状態の充填部材が前記係止部材に引っ掛かるような形に、前記空洞が形成されている、

ことを特徴とする超音波内視鏡装置。

## 【請求項 2】

複数の超音波振動子が挿入軸を中心として環状に連続して並べられて構成されると共に前記複数の超音波振動子が電子的に選択され超音波の送受信が制御される電子ラジアルアレイを備える超音波内視鏡装置であって、

前記電子ラジアルアレイに設けられ、前記挿入軸に対して垂直方向のある 2 つの断面積及び / 又は断面形状が互いに異なるように形成された支え部材と、

前記支え部材が挿入され、前記挿入軸に対して垂直方向のある 2 つの断面積及び / 又は断面形状が互いに異なるように形成された空洞と、前記電子ラジアルアレイを覆うように取り付けられると共に超音波媒体が充填されるバルーンと係止するための係止溝とが設けられる係止部材と、

液体状態から固体状態に転換する接着物質により構成され、液体状態のときに前記空洞に充填された後固体状態に転換することにより、前記支え部材と前記係止部材とを接着させると共に、前記支え部材及び前記係止部材とそれぞれ引っ掛かるようにして結合する充填部材と、

を備えることを特徴とする超音波内視鏡装置。

## 【請求項 3】

請求項 1 または請求項 2 に記載の超音波内視鏡装置であって、

前記支え部材は、先端側の前記挿入軸に対して垂直方向の断面積が根元側の前記挿入軸に対して垂直方向の断面積よりも大きくなるように形成されていることを特徴とする超音波内視鏡装置。

## 【請求項 4】

請求項 1 または請求項 2 に記載の超音波内視鏡装置であって、

前記空洞は、底部側の前記挿入軸に対して垂直方向の断面積が開口部側の前記挿入軸の垂直方向の断面積よりも大きくなるように形成されていることを特徴とする超音波内視鏡装置。

## 【請求項 5】

請求項 1 または請求項 2 に記載の超音波内視鏡装置であって、

前記支え部材は、1 つ以上のオーバーハングをもつように形成されていることを特徴とする超音波内視鏡装置。

## 【請求項 6】

請求項 1 または請求項 2 に記載の超音波内視鏡装置であって、

前記空洞は、内部側面に 1 つ以上のオーバーハングをもつように形成されていることを

特徴とする超音波内視鏡装置。

【請求項 7】

請求項 1、請求項 2、請求項 4、または請求項 6 に記載の超音波内視鏡装置であって、前記支え部材は、側面にネジが切られていることを特徴とする超音波内視鏡装置。

【請求項 8】

請求項 1、請求項 2、請求項 3、または請求項 5 に記載の超音波内視鏡装置であって、前記空洞は、内部側面にネジが切られていることを特徴とする超音波内視鏡装置。

【請求項 9】

複数の超音波振動子が挿入軸を中心として環状に連続して並べられて構成されると共に前記複数の超音波振動子が電子的に選択され超音波の送受信が制御される電子ラジアルアレイを備える超音波内視鏡装置であって、

前記電子ラジアルアレイに設けられ、側面にネジが切られている支え部材と、

内部側面に前記支え部材に対応したネジが切られている空洞と、前記電子ラジアルアレイを覆うように取り付けられると共に超音波媒体が充填されるバルーンと係止するための係止溝とが設けられる係止部材と、

を備えることを特徴とする超音波内視鏡装置。

【請求項 10】

請求項 1～9 の何れか 1 項に記載の超音波内視鏡装置であって、

前記支え部材は、X 線が透過し難い材質により形成されていることを特徴とする超音波内視鏡装置。

【請求項 11】

請求項 1～9 の何れか 1 項に記載の超音波内視鏡装置であって、

前記支え部材は、磁性体が含まれる材質により形成されていることを特徴とする超音波内視鏡装置。

【請求項 12】

請求項 1～9 の何れか 1 項に記載の超音波内視鏡装置であって、

前記支え部材は、コイルが巻きつけられていることを特徴とする超音波内視鏡装置。

【請求項 13】

請求項 12 に記載の超音波内視鏡装置であって、

前記コイルは、前記複数の超音波振動子を電子的に選択するための信号線が集められて構成されたケーブル内を通るコイル信号線に接続されていることを特徴とする超音波内視鏡装置。

【請求項 14】

複数の超音波振動子が挿入軸を中心として環状に連続して並べられて構成されると共に前記複数の超音波振動子が電子的に選択され超音波の送受信が制御される電子ラジアルアレイを備える超音波内視鏡装置であって、

前記電子ラジアルアレイに設けられ、液体状態から固体状態に転換する接着物質により構成される支え部材と、

前記支え部材が挿入される空洞と、前記電子ラジアルアレイを覆うように取り付けられると共に超音波媒体が充填されるバルーンと係止するための係止溝とが設けられる係止部材と、

を備え、

前記空洞内の前記液体状態の接着物質内に前記支え部材が挿入され前記接着物質が固体状態に転換されると前記支え部材及び前記固体状態の接着物質が前記係止部材に引っ掛かるような形に、前記空洞が形成されている、

ことを特徴とする超音波内視鏡装置。

【請求項 15】

請求項 1～14 の何れか 1 項に記載の超音波内視鏡装置であって、

前記支え部材は、前記複数の超音波振動子を電子的に選択するための信号線が集められて構成されたケーブル内を通る紐状部材により固定されていることを特徴とする超音波内

10

20

30

40

50

視鏡装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、超音波内視鏡装置に関し、特に、複数の超音波振動子が挿入軸を中心として環状に並べられて構成されたアレイが電子的にスキャンされて超音波を送受信する超音波内視鏡装置に関する。

【背景技術】

【0002】

10

図16は、既存の超音波内視鏡装置を示す図である。

図16に示す超音波内視鏡装置160は、接続部161と、操作部162と、挿入部163とを備えて構成され、挿入部163は、先端部164を備えて構成されている。

【0003】

上記接続部161は、例えば、ディスプレイなどを備える表示装置に接続され、先端部164に設けられた超小型カメラにより撮影された画像などがそのディスプレイに表示される。

【0004】

上記操作部162は、ユーザの操作により、挿入部163の上下左右の湾曲動作や後述するバルーンの膨張または収縮の動作などを行う。

20

上記先端部164には、上記超小型カメラの他に、複数の超音波振動子が挿入軸を中心として環状に連続して並べられて構成された電子ラジアルアレイが備えられ、電子ラジアルアレイが電子的にスキャンされることにより、複数の超音波振動子のうち所定の超音波振動子が選択され超音波を送受信する。また、電子ラジアルアレイが受信した超音波は、電気信号に変換され上記ディスプレイなどに画像として表示される。

【0005】

なお、上記先端部164に備えられるラジアルアレイとしては、上記電子ラジアルアレイ以外に、複数の超音波振動子が機械的にスキャンされるメカラジアルアレイも存在する（例えば、非特許文献1参照）。

【0006】

30

図17は、図16に示す破線枠Aの拡大図である。

図17に示すように、先端部164は、上記超小型カメラや照明などが設けられるカメラ部170と、上記電子ラジアルアレイなどが設けられる超音波部171とを備えて構成されている。

【0007】

図18は、電子ラジアルアレイの一例を示す図である。なお、図18に示す電子ラジアルアレイは、各超音波振動子が環状になる前の状態を示している。

図18に示す電子ラジアルアレイ180は、圧電素子181と、電極182と、第1音響整合層183と、第2音響整合層184と、導電樹脂185と、導電体186と、基板187とを備えて構成されている。

40

【0008】

また、圧電素子181、電極182、第1音響整合層183、第2音響整合層184、導電樹脂185、導電体186、及び基板187は、共通に設けられる溝188により複数に分けられ、上記複数の超音波振動子を構成している。

【0009】

また、電子ラジアルアレイ180は、図18に示す状態から電子ラジアルアレイ180の長手方向に対して垂直方向の端面同士が接続されて筒状に形成される。そして、筒状に形成された電子ラジアルアレイ180の導電樹脂185側の開口部には、後述するバルーンの端部を係止するための係止部材が取り付けられる。

【0010】

50

なお、上記非特許文献 1 に示される超音波内視鏡では、メカラジアルアレイを覆うキャップの先端に溝が設けられ、その溝にバルーンの端部が係止する構成となっている。

図 19 は、電子ラジアルアレイ 11 に取り付けられる係止部材の一例を示す図である。

【0011】

図 19 に示すように、係止部材 190 には、バルーンの端部を固定するための係止溝 191 が設けられている。

図 20 は、バルーンの一部を示す図である。

【0012】

図 20 に示すバルーン 200 は、ゴムなどの弾性体により筒状に構成され、電子ラジアルアレイ 180 を覆うように超音波部 171 に取り付けられる。

10

図 21 は、バルーン 200 を超音波部 171 に取り付けたときの様子を示す図である。

【0013】

図 21 に示すように、バルーン 200 は、一方の開口部の端部がカメラ部 170 と超音波部 171 との間に設けられる係止溝 210 に入れられ、他方の開口部の端部が係止溝 191 に入れられることにより電子ラジアルアレイ 180 を覆うように固定されている。

【0014】

そして、バルーン 200 が超音波部 171 に取り付けられた状態において、バルーン 200 内に水などの超音波媒体 211 を充填すると、電子ラジアルアレイ 180 の周囲をその超音波媒体 211 で満たすことができる。

【0015】

20

このように、バルーン 200 に超音波媒体 211 を充填することにより、電子ラジアルアレイ 180 の周囲を超音波媒体 211 で満たすことができるので、食道など超音波媒体 211 を留めておくことが難しい場所での超音波診断や超音波治療を行い易くすることができる。また、体内の狭い箇所においては、バルーン 200 を膨らませることにより電子ラジアルアレイ 180 と人体との間に所定の空間をつくることのできるため、超音波診断や超音波治療を行い易くすることができる。

【非特許文献 1】(社)日本電子機械工業会、改訂医用超音波機器ハンドブック Handbook of Ultrasonic Diagnostic Equipments、株式会社コロナ社、1997 年 1 月 20 日、114 頁

【発明の開示】

30

【発明が解決しようとする課題】

【0016】

しかしながら、上述のように、電子ラジアルアレイ 180 に係止部材 190 を取り付け超音波部 171 を構成する場合では、たとえ、強い接着力をもつ接着剤により電子ラジアルアレイ 180 と係止部材 190 とを接着していても、予期せぬ物理的・化学的・電気的な影響により電子ラジアルアレイ 180 と係止部材 190 との接合部にダメージを受けると、係止部材 190 が電子ラジアルアレイ 180 から脱落してしまうおそれがある。

【0017】

そこで、本発明では、予期せぬ外力や予期できないアタック性の薬剤の使用によっても係止部材が電子ラジアルアレイから脱落する事態を防止することが可能な超音波内視鏡装置を提供することを目的とする。

40

【課題を解決するための手段】

【0018】

上記の課題を解決するために本発明では、以下のような構成を採用した。

すなわち、本発明の超音波内視鏡装置は、複数の超音波振動子が挿入軸を中心として環状に連続して並べられて構成されると共に前記複数の超音波振動子が電子的に選択され超音波の送受信が制御される電子ラジアルアレイを備える超音波内視鏡装置であって、前記電子ラジアルアレイに設けられる支え部材と、前記支え部材が挿入される空洞と、前記電子ラジアルアレイを覆うように取り付けられると共に超音波媒体が充填されるバルーンと係止するための係止溝とが設けられる係止部材と、液体状態から固体状態に転換する接着

50

物質により構成され、前記空洞に充填される充填部材とを備え、前記空洞内の前記液体状態の充填部材内に前記支え部材が挿入され前記充填部材が固体状態に転換されると前記支え部材が前記固体状態の充填部材に引っ掛かるような形に、前記支え部材が形成され、前記空洞内の前記液体状態の充填部材が固体状態に転換されると前記固体状態の充填部材が前記係止部材に引っ掛かるような形に、前記空洞が形成されていることを特徴とする。

【0019】

また、本発明の超音波内視鏡装置は、複数の超音波振動子が挿入軸を中心として環状に連続して並べられて構成されると共に前記複数の超音波振動子が電子的に選択され超音波の送受信が制御される電子ラジアルアレイを備える超音波内視鏡装置であって、前記電子ラジアルアレイに設けられ、前記挿入軸に対して垂直方向のある2つの断面積及び/又は断面形状が互いに異なるように形成された支え部材と、前記支え部材が挿入され、前記挿入軸に対して垂直方向のある2つの断面積及び/又は断面形状が互いに異なるように形成された空洞と、前記電子ラジアルアレイを覆うように取り付けられると共に超音波媒体が充填されるバルーンと係止するための係止溝とが設けられる係止部材と、液体状態から固体状態に転換する接着物質により構成され、液体状態のときに前記空洞に充填された後固体状態に転換することにより、前記支え部材と前記係止部材とを接着させると共に、前記支え部材及び前記係止部材とそれぞれ引っ掛かるようにして結合する充填部材とを備えることを特徴とする。

10

【0020】

また、上記超音波内視鏡装置の支え部材は、先端側の前記挿入軸に対して垂直方向の断面積が根元側の前記挿入軸に対して垂直方向の断面積よりも大きくなるように形成されて構成されてもよい。

20

【0021】

また、上記超音波内視鏡装置の空洞は、底部側の前記挿入軸に対して垂直方向の断面積が開口部側の前記挿入軸の垂直方向の断面積よりも大きくなるように形成されて構成されてもよい。

【0022】

また、上記超音波内視鏡装置の支え部材は、1つ以上のオーバーハングをもつように形成されて構成されてもよい。

また、上記超音波内視鏡装置の空洞は、内部側面に1つ以上のオーバーハングをもつように形成されて構成されてもよい。

30

【0023】

また、上記超音波内視鏡装置の支え部材は、側面にネジが切られて構成されてもよい。

また、上記超音波内視鏡装置の空洞は、内部側面にネジが切られて構成されてもよい。

また、本発明の超音波内視鏡装置は、複数の超音波振動子が挿入軸を中心として環状に連続して並べられて構成されると共に前記複数の超音波振動子が電子的に選択され超音波の送受信が制御される電子ラジアルアレイを備える超音波内視鏡装置であって、前記電子ラジアルアレイに設けられ、側面にネジが切られている支え部材と、内部側面に前記支え部材に対応したネジが切られている空洞と、前記電子ラジアルアレイを覆うように取り付けられると共に超音波媒体が充填されるバルーンと係止するための係止溝とが設けられる係止部材とを備えることを特徴とする。

40

【0024】

また、上記超音波内視鏡装置の支え部材は、X線が透過し難い材質により形成されて構成されてもよい。

また、上記超音波内視鏡装置の支え部材は、磁性体が含まれる材質により形成されて構成されてもよい。

【0025】

また、上記超音波内視鏡装置の支え部材は、コイルが巻きつけられて構成されてもよい。

また、上記超音波内視鏡装置のコイルは、前記複数の超音波振動子を電子的に選択する

50

ための信号線が集められて構成されたケーブル内を通るコイル信号線に接続されて構成されてもよい。

【0026】

また、本発明の超音波内視鏡装置は、複数の超音波振動子が挿入軸を中心として環状に連続して並べられて構成されると共に前記複数の超音波振動子が電子的に選択され超音波の送受信が制御される電子ラジアルアレイを備える超音波内視鏡装置であって、前記電子ラジアルアレイに設けられ、液体状態から固体状態に転換する接着物質により構成される支え部材と、前記支え部材が挿入される空洞と、前記電子ラジアルアレイを覆うように取り付けられると共に超音波媒体が充填されるバルーンと係止するための係止溝とが設けられる係止部材とを備え、前記空洞内の前記液体状態の接着物質内に前記支え部材が挿入され前記接着物質が固体状態に転換されると前記支え部材及び前記固体状態の接着物質が前記係止部材に引っ掛かるような形に、前記空洞が形成されていることを特徴とする。

10

【0027】

また、上記超音波内視鏡装置の支え部材は、前記複数の超音波振動子を電子的に選択するための信号線が集められて構成されたケーブル内を通る紐状部材により固定されて構成されてもよい。

【発明の効果】

【0028】

本発明によれば、充填部材が固体状態に転換すると、充填部材により支え部材と係止部材とが接着し、さらに、支え部材と充填部材とが引っ掛かるようにして機械的に結合すると共に、係止部材と充填部材とが引っ掛かるようにして機械的に結合するので、予期せぬ外力や予期できないアタック性の薬剤の使用等により電子ラジアルアレイと係止部材との間にダメージを受けて支え部材または係止部材と充填部材との間の接合部の強度が低下しても、支え部材と充填部材とが機械的に結合され、係止部材と充填部材とが機械的に結合されている。

20

【0029】

これにより、支え部材または係止部材と充填部材との間の接合部の強度が低下しても、係止部材、充填部材、または支え部材のいずれかが破壊されない限り、支え部材と係止部材とが充填部材を介して機械的に結合し続けるので、予期せぬ外力や予期できないアタック性の薬剤の使用等により電子ラジアルアレイと係止部材との間にダメージを受けても、係止部材が電子ラジアルアレイから脱落するという事態を防止することができる。

30

【発明を実施するための最良の形態】

【0030】

以下、本発明の実施形態を図面を用いて説明する。

図1は、本発明の実施形態の超音波内視鏡装置の先端部を示す図である。なお、図1に示す先端部は、図16に示す超音波内視鏡装置160の先端部164に相当する部分とする。

【0031】

図1に示す先端部10は、複数の超音波振動子が挿入軸を中心として環状に連続して並べられて構成されると共にそれらの超音波振動子が電子的に選択され超音波の送受信が制御される電子ラジアルアレイ11と、電子ラジアルアレイ11に設けられ、略L字状、すなわち、先端部にオーバーハングが1つ形成されている支え部材12と、支え部材12が挿入される空洞と、電子ラジアルアレイ11を覆うように取り付けられると共に超音波媒体が充填されるバルーンと係止するための係止溝13とが設けられる係止部材14と、液体状態から固体状態（または略剛体）に転換する接着物質により構成され、上記空洞に充填される充填部材15とを備えて構成されている。なお、電子ラジアルアレイ11と支え部材12との接続方法は、例えば、接着、リベッティング、ロウ付け（溶接や半田付けなど）、かしめなど特に限定されない。また、電子ラジアルアレイ11と支え部材12との接続強度は、支え部材12、係止部材14、または充填部材15の何れの破壊強度と比較しても、同等かより強固であることが望ましい。また、支え部材12の側面に形成される

40

50

オーバーハングは、側面全周のうち全周または一部に形成される構成としてもよい。また、支え部材 1 2 に形成されるオーバーハングは、2 つ以上形成されてもよい。また、支え部材 1 2 に 2 つ以上のオーバーハングが形成される場合は、それらのオーバーハングは連続に形成されても、断続に形成されてもよい。また、支え部材 1 2 や係止部材 1 4 の電子ラジアルアレイ 1 1 への取り付け位置は、電子ラジアルアレイ 1 1 の中心軸上であっても、電子ラジアルアレイ 1 1 の中心軸以外であってもよい。また、支え部材 1 2 は、鉤状に形成されていてもよい。

【0032】

上記支え部材 1 2 は、上述したように、略 L 字状に形成されているものであって、上記空洞内の液体状態の充填部材 1 5 内に支え部材 1 2 が挿入され充填部材 1 5 が固体状態に  
10 転換されると、支え部材 1 2 が充填部材 1 5 に引っ掛かるような形に、すなわち、電子ラジアルアレイ 1 1 の挿入軸に対して垂直方向のある 2 つの断面積及び / 又は断面形状が互いに異なるような形に形成されている。

【0033】

上記空洞は、その空洞内の液体状態の充填部材 1 5 が固体状態に転換されると、充填部材 1 5 が係止部材 1 4 に引っ掛かるような形に、すなわち、電子ラジアルアレイ 1 1 の挿入軸に対して垂直方向のある 2 つの断面積及び / 又は断面形状が互いに異なるような形に形成されている。

【0034】

図 2 は、図 1 に示す係止部材 1 4 に設けられる空洞の一例を示す図である。  
20

図 2 に示す係止部材 1 4 の空洞 2 0 は、略キノコ状、すなわち、内部側面にオーバーハングが 1 つ形成されている。また、空洞 2 0 の開口部は、図 1 に示す支え部材 1 2 において最も太い部分の断面積よりも大きく形成されているものとする。

【0035】

なお、空洞 2 0 は、例えば、係止部材 1 4 を射出成形や中空形成などにより形成する際に一緒に形成してもよいし、係止部材 1 4 を形成した後に旋盤加工などにより形成してもよい。また、空洞 2 0 の内側側面に形成されるオーバーハングは、内側側面全周のうち全周または一部に形成される構成としてもよい。また、空洞 2 0 の内側側面に形成されるオーバーハングは、2 つ以上形成されてもよい。また、空洞 2 0 の内側側面に 2 つ以上のオーバーハングが形成される場合は、それらのオーバーハングは連続に形成されても、断続  
30 に形成されてもよい。

【0036】

次に、図 1 に示す先端部 1 0 の組付方法の一例を説明する。

図 3 は、図 1 に示す先端部 1 0 の組付方法の一例を示す図である。なお、図 1 または図 2 に示す構成と同じ構成には同じ符号を付している。

【0037】

まず、係止部材 1 4 の空洞 2 0 に充填部材 1 5 として接着物質（例えば、有機溶剤系接着剤、弾性接着剤、エポキシ樹脂系接着剤など）を充填すると共に、支え部材 1 2 の周囲（例えば、支え部材 1 2 の表面など）に接着物質を塗布する。

【0038】

次に、係止部材 1 4 の空洞 2 0 内に充填された接着物質内に支え部材 1 2 を挿入し、電子ラジアルアレイ 1 1 と係止部材 1 4 とを組み付ける。

そして、電子ラジアルアレイ 1 1 と係止部材 1 4 との間からはみ出た接着物質を取り除き、接着物質を硬化させる。

【0039】

なお、電子ラジアルアレイ 1 1 と係止部材 1 4 とを組み付けた後、係止部材 1 4 に設けた注入孔から空洞 2 0 に充填部材 1 5 を充填し、充填部材 1 5 の充填終了後にその注入孔を接着剤や樹脂などで塞ぐように構成してもよい。

【0040】

このように、組み付けられた先端部 1 0 は、充填部材 1 5 により支え部材 1 2 と係止部  
50

材 1 4 とが接着され、さらに、支え部材 1 2 が硬化した充填部材 1 5 (すなわち、固体状態の充填部材 1 5) に引っ掛かるようにして機械的に結合されると共に、硬化した充填部材 1 5 が係止部材 1 4 に引っ掛かるようにして機械的に結合される。

【 0 0 4 1 】

これにより、予期せぬ外力や予期できないアタック性の薬剤の使用等により電子ラジアルアレイ 1 1 と係止部材 1 4 との間にダメージを受けて支え部材 1 2 または係止部材 1 4 と硬化した充填部材 1 5 との間の接合部の強度が低下しても、支え部材 1 2 と硬化した充填部材 1 5 とが機械的に結合され、かつ、硬化した充填部材 1 5 と係止部材 1 4 とが機械的に結合される。

【 0 0 4 2 】

そのため、支え部材 1 2 または係止部材 1 4 と硬化した充填部材 1 5 との間の接合部の強度が低下しても、係止部材 1 4、硬化した充填部材 1 5、または支え部材 1 2 のいずれかが破壊されない限り、支え部材 1 2 と係止部材 1 4 とが硬化した充填部材 1 5 を介して機械的に結合し続けるので、予期せぬ外力や予期できないアタック性の薬剤の使用等により電子ラジアルアレイ 1 1 と係止部材 1 4 との間にダメージを受けても、係止部材 1 4 が電子ラジアルアレイ 1 1 から脱落するという事態を防止することができる。

【 0 0 4 3 】

また、体内に挿入された先端部 1 0 の位置を超音波内視鏡装置の操作者が外部から確認するために、支え部材 1 2 を金属類、タングステン、または鉛などの X 線を透過し難い材質を使用して形成してもよい。

【 0 0 4 4 】

これにより、操作者は、体内に挿入されている際の先端部 1 0 を X 線を用いて外部からはっきり確認することができるようになるため、透視下での超音波内視鏡装置のガイドを容易に行うことができる。

【 0 0 4 5 】

また、体内に挿入された先端部 1 0 の位置を超音波内視鏡装置の操作者が外部から磁場検出装置 (図示しない) によって確認するために、支え部材 1 2 を磁性体が含まれる材質により形成してもよい。

【 0 0 4 6 】

また、体内に挿入された先端部 1 0 の位置を超音波内視鏡装置の操作者が外部から確認するために、支え部材 1 2 にコイルを巻きつけてもよい。

図 4 は、支え部材 1 2 に巻きつけるコイルの一例を示す図である。

【 0 0 4 7 】

図 4 に示すように、コイル 4 0 は、支え部材 1 2 の先端部に巻きつけられており、コイル 4 0 の両端には、それぞれコイル信号線 4 1 が接続されている。

例えば、このコイル信号線 4 1 に高周波数信号を出力し、コイル 4 0 により発生する磁場を検出することにより、その検出した磁場に基づいて先端部 1 0 の位置を特定するように構成してもよい。

【 0 0 4 8 】

また、例えば、診察または治療が行われる箇所に対して外部から所定の磁場を発生させておき、コイル信号線 4 1 を介してコイル 4 0 から得られる出力に基づいて先端部 1 0 の位置を特定するように構成してもよい。

【 0 0 4 9 】

このように、支え部材 1 2 を X 線が透過し難い材質や磁性体が含まれる材質により形成したり、支え部材 1 2 にコイル 4 0 を巻きつけたりすることにより、体内での先端部 1 0 の位置を特定するための位置情報を得ることができる。そして、その位置情報は、超音波内視鏡装置の挿入ガイドや断層像と人体アトラスとの整合などに使用される診断情報として利用することができる。

【 0 0 5 0 】

図 5 は、図 4 に示すコイル 4 0 に接続されるコイル信号線 4 1 の一例を示す図である。

10

20

30

40

50

なお、図 4 に示す構成と同じ構成には同じ符号を付している。

図 5 に示すコイル信号線 4 1 は、図 1 に示す電子ラジアルアレイ 1 1 の各超音波振動子にそれぞれ接続される複数の信号線 5 0 と一緒に束ねられてケーブル・アッセンブリ 5 1 内に通されている。

【 0 0 5 1 】

なお、コイル信号線 4 1 は、信号線 5 0 と同じ同軸ケーブルで構成されてもよいし、信号線 5 0 と異なる同軸ケーブル、又はリード線で構成されてもよい。

このように、コイル信号線 4 1 を信号線 5 0 と共にケーブル・アッセンブリ 5 1 に通して構成することにより、先端部 1 0 の内部においてケーブル・アッセンブリ 5 1 の他にコイル信号線 4 1 を引き回す作業を省略することができるので、その分超音波内視鏡装置を製造する際の手間を軽減することができる。

10

【 0 0 5 2 】

< 他の実施形態 >

本発明は、上記実施形態に限定されるものではなく、特許請求の範囲に記載した範囲において、種々の構成を採用可能である。例えば、以下のような構成変更も可能である。

【 0 0 5 3 】

図 6 は、係止部材 1 4 に設けられる空洞の他の例を示す図である。

図 6 に示す係止部材 1 4 の空洞 6 0 は、逆テーパ状、すなわち、空洞 6 0 の開口部側から底部側にいくに従って徐々に断面積（挿入軸に対して垂直方向の断面積）が大きくなるような形に形成されている。また、空洞 6 0 の開口部は、図 2 に示す空洞 2 0 と同様に、図 1 に示す支え部材 1 2 において最も太い部分の断面積よりも大きく形成されているものとする。

20

【 0 0 5 4 】

図 7 は、係止部材 1 4 に設けられる空洞のさらに他の例を示す図である。なお、図 7 は、係止部材 1 4 の外観を破線で示し、空洞の形状を実線で示している。

図 7 に示す係止部材 1 4 の空洞 7 0 は、断面積が同一の 2 つの円柱形の空洞がそれぞれの中心軸が互いに少しずれるようにして重なっているような形に形成されている。また、空洞 7 0 の開口部は、図 2 に示す空洞 2 0 と同様に、図 1 に示す支え部材 1 2 において最も太い部分の断面積よりも大きく形成されているものとする。

【 0 0 5 5 】

30

図 8 は、係止部材 1 4 に設けられる空洞のさらに他の例を示す図である。なお、図 8 は、係止部材 1 4 の外観を破線で示し、空洞の形状を実線で示している。

図 8 に示す係止部材 1 4 の空洞 8 0 は、2 つの直方体の空洞が互いに少しずれるようにして重なっているような形に形成されている。また、空洞 8 0 の開口部は、図 2 に示す空洞 2 0 と同様に、図 1 に示す支え部材 1 2 において最も太い部分の断面積よりも大きく形成されているものとする。

【 0 0 5 6 】

このように、係止部材 1 4 に形成される空洞の形状として様々な形状が考えられる。

図 9 は、図 1 に示す支え部材 1 2 の他の例を示す図である。

図 9 に示す支え部材 9 0 は、断面積が互いに異なる 2 つの円柱形が重なっているような形に形成されている。

40

【 0 0 5 7 】

図 1 0 は、支え部材 1 2 のさらに他の例を示す図である。

図 1 0 に示す支え部材 1 0 0 は、逆テーパ状に形成され、先端部にいくに従って断面積が徐々に大きくなるような形に形成されている。

【 0 0 5 8 】

図 1 1 は、支え部材 1 2 のさらに他の例を示す図である。

図 1 1 に示す支え部材 1 1 0 は、2 つの直方体が重なっているような形に、すなわち、略 T 字状に形成されている。

【 0 0 5 9 】

50

このように、支え部材 1 2 の形状としても様々な形状が考えられる。

図 1 2 は、本発明の実施形態の超音波内視鏡装置の先端部の他の例を示す図である。なお、図 1 2 に示す先端部は、図 1 6 に示す超音波内視鏡装置 1 6 0 の先端部 1 6 4 に相当する部分とする。また、図 1 に示す構成と同じ構成には同じ符号を付している。

【 0 0 6 0 】

図 1 2 に示す先端部 1 2 0 の特徴とする点は、電子ラジアルアレイ 1 1 の先端部に設けられ、側面にネジが切られている支え部材 1 2 1 と、支え部材 1 2 1 に対応するネジが内部側面に切られている空洞と、電子ラジアルアレイ 1 1 を覆うように取り付けられると共に超音波媒体が充填されるバルーンの端部と係止する係止溝 1 2 2 とが設けられる係止部材 1 2 3 とを備え、支え部材 1 2 1 と空洞とにより支え部材 1 2 1 と係止部材 1 2 3 とがネジ締結されて構成されている点である。

10

【 0 0 6 1 】

このように、ネジ締結することにより、支え部材 1 2 1 と係止部材 1 2 3 とを直接に機械的にも結合することができるので、超音波内視鏡装置を製造する際の位置合わせの手間などを少なくすることができる。

【 0 0 6 2 】

図 1 3 は、本発明の実施形態の超音波内視鏡装置の先端部の他の例を示す図である。なお、図 1 3 に示す先端部は、図 1 6 に示す超音波内視鏡装置 1 6 0 の先端部 1 6 4 に相当する部分とする。また、図 1 または図 1 2 に示す構成と同じ構成には同じ符号を付している。

20

【 0 0 6 3 】

図 1 3 に示す先端部 1 3 0 の特徴とする点は、図 1 2 に示す支え部材 1 2 1 と、支え部材 1 2 1 よりも大きい容積で、且つ、内部側面にネジが切られている空洞と、電子ラジアルアレイ 1 1 を覆うように取り付けられると共に超音波媒体が充填されるバルーンの端部と係止する係止溝 1 3 1 とが設けられる係止部材 1 3 2 と、充填部材 1 5 とを備えて構成されている点である。

【 0 0 6 4 】

このように構成しても、支え部材 1 2 1 と係止部材 1 3 2 とが機械的に結合されるので、係止部材 1 3 2 が電子ラジアルアレイ 1 1 から脱落するという事態を防止することができる。

30

【 0 0 6 5 】

図 1 4 は、本発明の実施形態の超音波内視鏡装置の先端部の他の例を示す図である。なお、図 1 3 に示す先端部は、図 1 6 に示す超音波内視鏡装置 1 6 0 の先端部 1 6 4 に相当する部分とする。また、図 1、図 2、または図 1 2 に示す構成と同じ構成には同じ符号を付している。

【 0 0 6 6 】

図 1 4 に示す先端部 1 4 0 の特徴とする点は、図 1 2 に示す支え部材 1 2 1 と、図 2 に示す空洞 2 0 が設けられる係止部材 1 4 とを備え、充填部材 1 5 により支え部材 1 2 1 と係止部材 1 4 とが結合されている点である。

【 0 0 6 7 】

このように構成しても、支え部材 1 2 1 と係止部材 1 4 とが機械的に結合されるので、係止部材 1 4 が電子ラジアルアレイ 1 1 から脱落するという事態を防止することができる。

40

【 0 0 6 8 】

また、電子ラジアルアレイ 1 1 と支え部材 1 2 との接続方法は、上述したように、接着、リベッティング、口付け、かしめなどが考えられるが、例えば、以下のような接続方法も考えられる。

【 0 0 6 9 】

図 1 5 は、電子ラジアルアレイ 1 1 と支え部材 1 2 との接続方法の一例を示す図である。なお、図 1 5 は、図 2 に示す空洞 2 0 が設けられる係止部材 1 4 と図 1 0 に示す支え部

50

材 1 0 0 とが結合された様子を示している。

【 0 0 7 0 】

図 1 5 に示す支え部材 1 0 0 には、支え部材 1 0 0 の中心軸に沿って孔 1 5 0 が設けられている。

まず、予め、図 5 に示すケーブル・アッセンブリ 5 1 内などに紐状部材 1 5 1 (例えば、アラミド繊維やカーボンファイバーなどの高強度の繊維)を通しておく。

【 0 0 7 1 】

次に、ケーブル・アッセンブリ 5 1 から係止部材 1 4 側に出る紐状部材 1 5 1 を孔 1 5 0 に通す。

次に、孔 1 5 0 を通って支え部材 1 0 0 の先端側に出てきた紐状部材 1 5 1 の端にコブ 1 5 2 を設ける。

【 0 0 7 2 】

これにより、そのコブ 1 5 2 が支え部材 1 0 0 を固定するので、電子ラジアルアレイ 1 1 と支え部材 1 0 0 とを接続することができる。

また、上記実施形態では、略 L 字状の支え部材 1 2 にコイル 4 0 を巻きつける構成であるが、図 1 1 に示すような略 T 字状に形成された支え部材 1 1 0 にコイル 4 0 を巻きつけてもよく、コイル 4 0 が巻きつけられる支え部材の形状は特に限定されない。

【 0 0 7 3 】

また、上記実施形態では、充填部材 1 5 を介して支え部材 1 2 と係止部材 1 4 とが結合されることにより係止部材 1 4 が電子ラジアルアレイ 1 1 に取り付けられる構成であるが、直接、充填部材 1 5 により電子ラジアルアレイ 1 1 と係止部材 1 4 とを結合してもよい。

【 0 0 7 4 】

例えば、まず、係止部材 1 4 に図 2 に示す空洞 2 0 を設けておくと共に、充填部材 1 5 を使用して図 1 に示す支え部材 1 2 を作成し、その支え部材 1 2 を電子ラジアルアレイ 1 1 の先端部に設けておく。なお、電子ラジアルアレイ 1 1 及び支え部材 1 2 は、例えば、上述したように、紐状部材 1 5 1 により接続してもよい。

【 0 0 7 5 】

次に、支え部材 1 2 を作成するときに使用した充填部材 1 5 を空洞 2 0 に充填すると共に、充填部材 1 5 で作成された支え部材 1 2 の周囲に充填部材 1 5 を塗布する。

次に、空洞 2 0 に支え部材 1 2 を挿入し、電子ラジアルアレイ 1 1 と係止部材 1 4 とを組み付ける。

【 0 0 7 6 】

そして、空洞 2 0 に充填した充填部材 1 5 などが硬化すると、支え部材 1 2 と係止部材 1 4 とが引っ掛かるようにして機械的に結合される。

これにより、予期せぬ外力や予期できないアタック性の薬剤の使用等により電子ラジアルアレイ 1 1 と係止部材 1 4 との間にダメージを受けて支え部材 1 2 と係止部材 1 4 との間の接合部の強度が低下しても、支え部材 1 2 と係止部材 1 4 とが機械的に結合されているので、係止部材 1 4 が電子ラジアルアレイ 1 1 から脱落するという事態を防止することができる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 7 7 】

【 図 1 】 本発明の実施形態の超音波内視鏡装置の先端部を示す図である。

【 図 2 】 係止部材に設けられる空洞の一例を示す図である。

【 図 3 】 先端部の組付方法の一例を示す図である。

【 図 4 】 支え部材に巻きつけるコイルの一例を示す図である。

【 図 5 】 コイルに接続されるコイル信号線の一例を示す図である。

【 図 6 】 係止部材に設けられる空洞の他の例を示す図である。

【 図 7 】 係止部材に設けられる空洞の他の例を示す図である。

【 図 8 】 係止部材に設けられる空洞の他の例を示す図である。

10

20

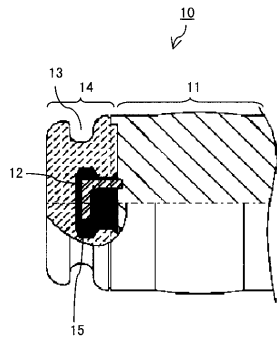
30

40

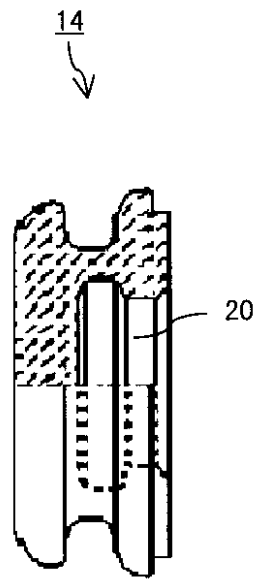
50

- 【図 9】 支え部材の他の例を示す図である。
- 【図 10】 支え部材の他の例を示す図である。
- 【図 11】 支え部材の他の例を示す図である。
- 【図 12】 本発明の実施形態の超音波内視鏡装置の先端部の他の例を示す図である。
- 【図 13】 本発明の実施形態の超音波内視鏡装置の先端部の他の例を示す図である。
- 【図 14】 本発明の実施形態の超音波内視鏡装置の先端部の他の例を示す図である。
- 【図 15】 図 2 に示す空洞が設けられる係止部材と図 10 に示す支え部材とが結合された様子を示す図である。
- 【図 16】 既存の超音波内視鏡装置を示す図である。
- 【図 17】 破線枠 A の拡大図である。 10
- 【図 18】 電子ラジアルアレイの一例を示す図である。
- 【図 19】 係止部材の一例を示す図である。
- 【図 20】 バルーンの一部を示す図である。
- 【図 21】 バルーンを超音波部に取り付けたときの様子を示す図である。
- 【符号の説明】
- 【0078】
- |     |            |    |
|-----|------------|----|
| 10  | 先端部        |    |
| 11  | 電子ラジアルアレイ  |    |
| 12  | 支え部材       |    |
| 13  | 係止溝        | 20 |
| 14  | 係止部材       |    |
| 15  | 充填部材       |    |
| 20  | 空洞         |    |
| 40  | コイル        |    |
| 41  | コイル信号線     |    |
| 50  | 信号線        |    |
| 51  | ケーブル・アセンブリ |    |
| 60  | 空洞         |    |
| 70  | 空洞         |    |
| 80  | 空洞         | 30 |
| 90  | 支え部材       |    |
| 100 | 支え部材       |    |
| 110 | 支え部材       |    |
| 120 | 先端部        |    |
| 121 | 支え部材       |    |
| 122 | 係止溝        |    |
| 123 | 係止部材       |    |
| 130 | 先端部        |    |
| 131 | 係止溝        |    |
| 132 | 係止部材       | 40 |
| 140 | 先端部        |    |
| 150 | 孔          |    |
| 151 | 紐状部材       |    |
| 152 | コブ         |    |

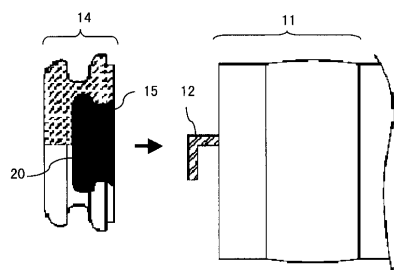
【図 1】



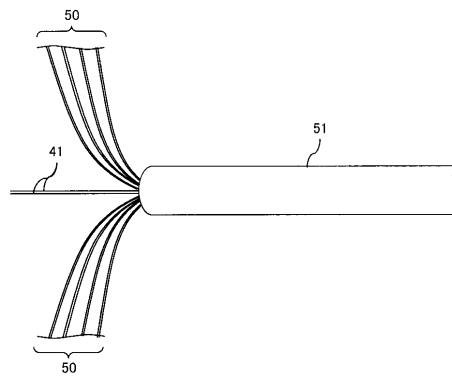
【図 2】



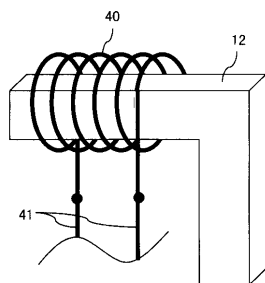
【図 3】



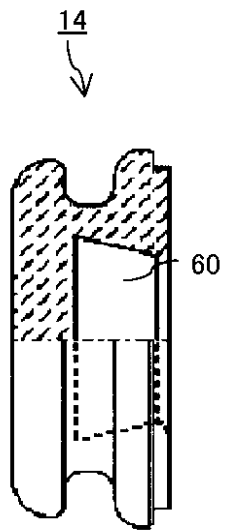
【図 5】



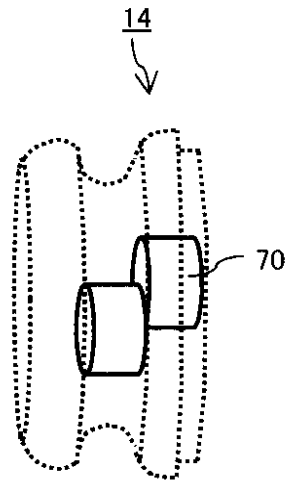
【図 4】



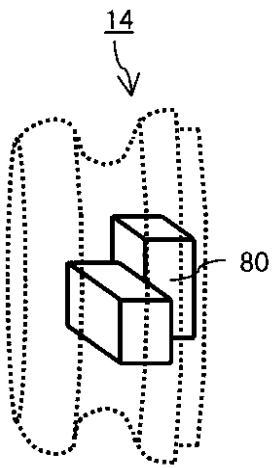
【図 6】



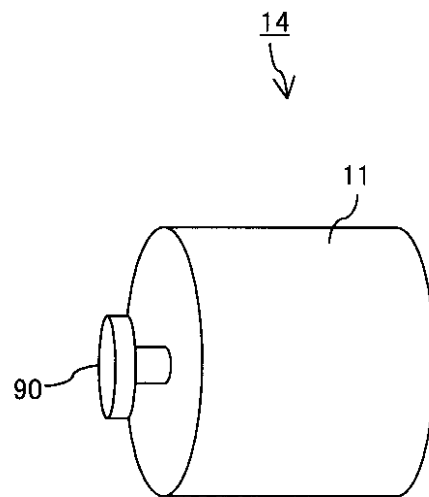
【図 7】



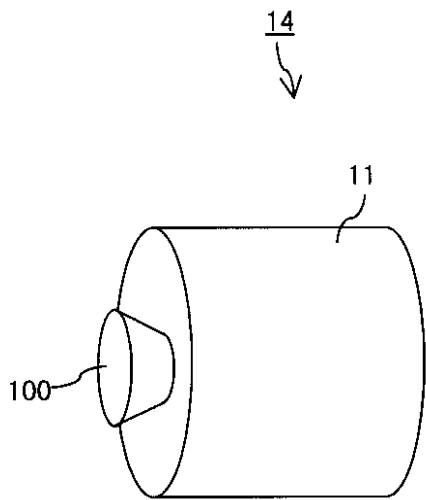
【図 8】



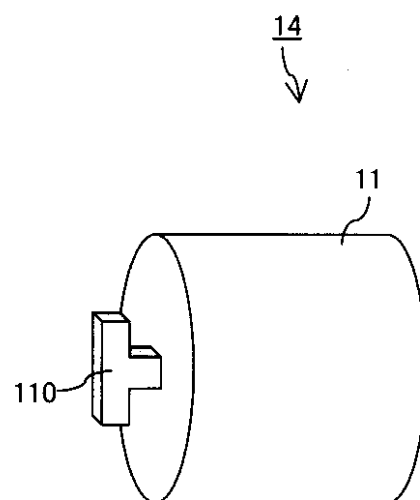
【図 9】



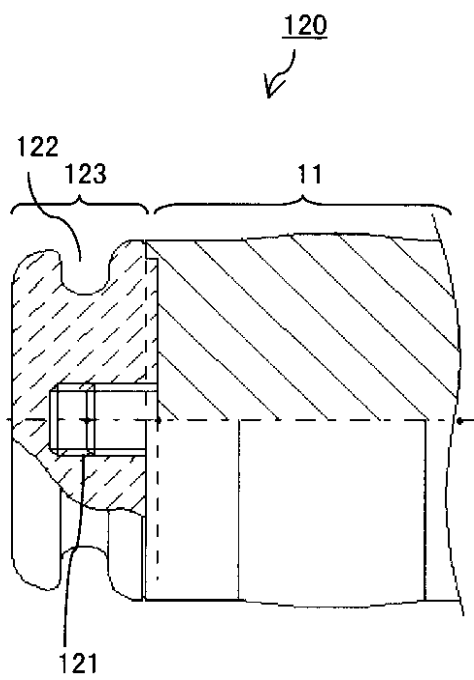
【図 10】



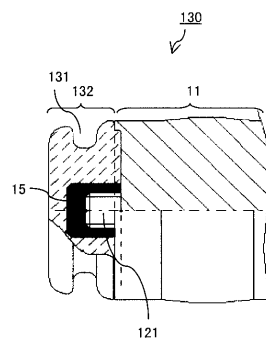
【図 11】



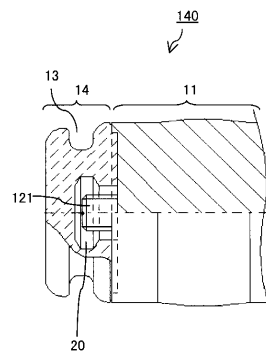
【図 12】



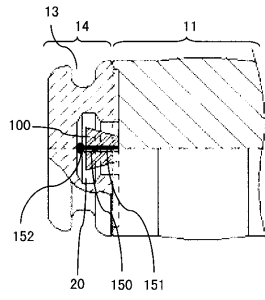
【図 13】



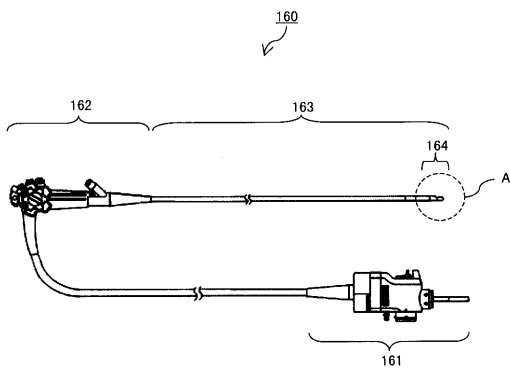
【図 14】



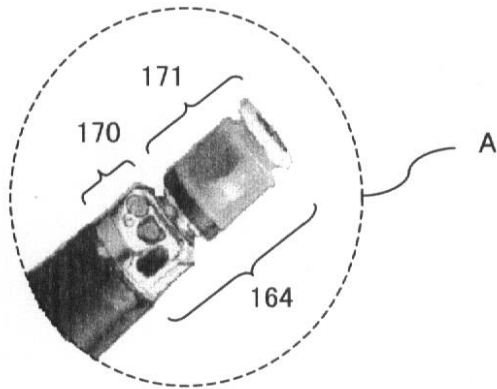
【図 15】



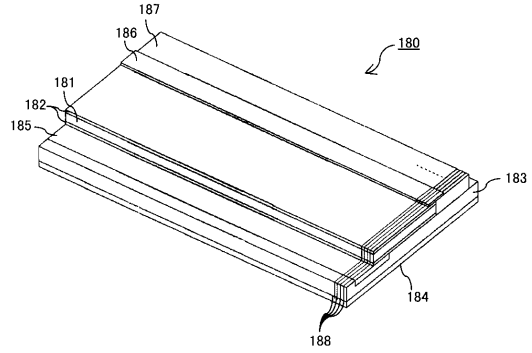
【図 16】



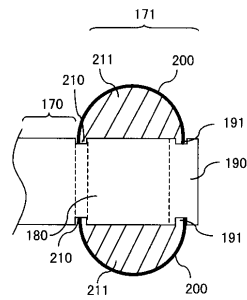
【図 17】



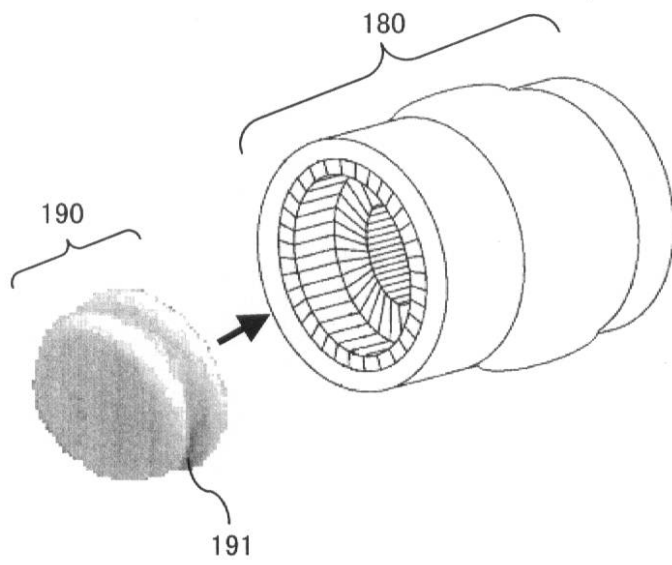
【図 18】



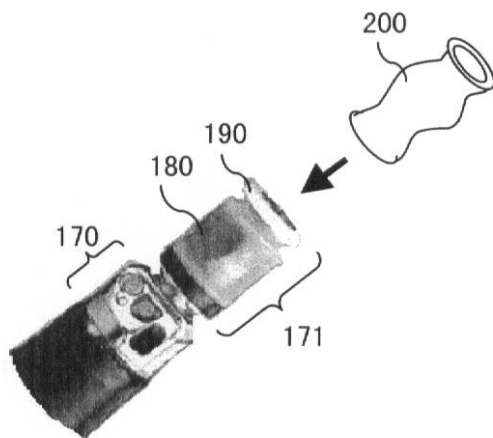
【図 21】



【図 19】



【図 20】



---

フロントページの続き

(72)発明者 今橋 拓也

東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 4 3 番 2 号 オリンパス株式会社内

(72)発明者 佐藤 直

東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 4 3 番 2 号 オリンパス株式会社内

F ターム(参考) 4C061 CC06 HH51 LL10

4C601 BB08 BB24 EE10 EE16 FE02 GA03 GB05 GB41 GC02 GC13  
GC23

|                |                                                                                                                                                                                            |         |            |
|----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|------------|
| 专利名称(译)        | 超音波内视镜装置                                                                                                                                                                                   |         |            |
| 公开(公告)号        | <a href="#">JP2006081764A</a>                                                                                                                                                              | 公开(公告)日 | 2006-03-30 |
| 申请号            | JP2004270380                                                                                                                                                                               | 申请日     | 2004-09-16 |
| [标]申请(专利权)人(译) | 奥林巴斯株式会社                                                                                                                                                                                   |         |            |
| 申请(专利权)人(译)    | 奥林巴斯公司                                                                                                                                                                                     |         |            |
| [标]发明人         | 沢田之彦<br>若林勝裕<br>水沼明子<br>今橋拓也<br>佐藤直                                                                                                                                                        |         |            |
| 发明人            | 沢田 之彦<br>若林 勝裕<br>水沼 明子<br>今橋 拓也<br>佐藤 直                                                                                                                                                   |         |            |
| IPC分类号         | A61B8/12 A61B1/00                                                                                                                                                                          |         |            |
| CPC分类号         | A61B8/12 A61B8/445                                                                                                                                                                         |         |            |
| FI分类号          | A61B8/12 A61B1/00.300.F A61B1/00.530 A61B1/00.715                                                                                                                                          |         |            |
| F-TERM分类号      | 4C061/CC06 4C061/HH51 4C061/LL10 4C601/BB08 4C601/BB24 4C601/EE10 4C601/EE16 4C601/FE02 4C601/GA03 4C601/GB05 4C601/GB41 4C601/GC02 4C601/GC13 4C601/GC23 4C161/CC06 4C161/HH51 4C161/LL10 |         |            |
| 其他公开文献         | JP4339767B2                                                                                                                                                                                |         |            |
| 外部链接           | <a href="#">Espacenet</a>                                                                                                                                                                  |         |            |

#### 摘要(译)

解决的问题：提供一种超声波内窥镜装置，即使使用了意外的外力或具有意外的攻击特性的药物，也能够防止锁定部件从电子放射状阵列脱落的情况。。电子放射状阵列（11），设置在电子放射状阵列（11）中的支撑构件（12），支撑构件（12）插入其中的腔以及附接以覆盖电子放射状阵列（11）并填充有超声波介质的电子放射状阵列（11）。提供了一种锁定构件（14），其具有用于锁定球囊的端部的锁定槽（13）和由从液态变为固态并填充腔的由粘性物质制成的填充构件（15）。支撑构件12被插入腔体中的液态填充构件15中以支撑支撑构件12，从而当填充构件15转变成固态时被支撑构件12卡住。形成构件12，并且形成空腔，使得当空腔中的液态填充构件15转变成固态时，填充构件被锁定构件卡住。[选型图]图1

