

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4339767号
(P4339767)

(45) 発行日 平成21年10月7日 (2009. 10. 7)

(24) 登録日 平成21年7月10日 (2009. 7. 10)

(51) Int. Cl. F 1
A 6 1 B 8/12 (2006. 01)
A 6 1 B 1/00 (2006. 01)
 A 6 1 B 8/12
 A 6 1 B 1/00 3 0 0 F

請求項の数 15 (全 18 頁)

(21) 出願番号	特願2004-270380 (P2004-270380)	(73) 特許権者	000000376
(22) 出願日	平成16年9月16日 (2004. 9. 16)		オリンパス株式会社
(65) 公開番号	特開2006-81764 (P2006-81764A)		東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号
(43) 公開日	平成18年3月30日 (2006. 3. 30)	(74) 代理人	100074099
審査請求日	平成18年5月29日 (2006. 5. 29)		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) 【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

10

20

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。

10

20

30

40

50

【請求項 1 1】

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 1 2】

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 1 3】

請求項 1 2 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。 10

【請求項 1 4】

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、 20

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 1 5】

請求項 1～1 4 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視鏡装置。 30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0 0 0 1】

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】

【0 0 0 2】

図 1 6 は、既存の超音波内視鏡装置を示す図である。

図 1 6 に示す超音波内視鏡装置 1 6 0 は、接続部 1 6 1 と、操作部 1 6 2 と、挿入部 1 6 3 とを備えて構成され、挿入部 1 6 3 は、先端部 1 6 4 を備えて構成されている。

【0 0 0 3】

上記接続部 1 6 1 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 1 6 4 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。

【0 0 0 4】

上記操作部 1 6 2 は、ユーザの操作により、挿入部 1 6 3 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。 50

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】

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。

【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】

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、バルーンの一例を示す図である。

【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。

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】

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Hand book 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】

10

【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を取り付けて超音波部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。

20

【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。

30

【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。

40

【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

50

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。

【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。

10

【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。

20

【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。

30

【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。

40

【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

50

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。

【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。

10

【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12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12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12や係止部材14の電子ラジアルアレイ11への取り付け位置は、電子ラジアルアレイ11の中心軸上であっても、電子ラジアルアレイ11の中心軸以外であってもよい。また、支え部材12は、鉤状に形成されていてもよい。

20

30

【0032】

上記支え部材12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15内に支え部材12が挿入され充填部材15が固体状態に転換されると、支え部材12が充填部材15に引っ掛かるような形に、すなわち、電子ラジアルアレイ11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。

40

【0033】

上記空洞は、その空洞内の液体状態の充填部材15が固体状態に転換されると、充填部材15が係止部材14に引っ掛かるような形に、すなわち、電子ラジアルアレイ11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14に設けられる空洞の一例を示す図である。

50

図2に示す係止部材14の空洞20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、空洞20の開口部は、図1に示す支え部材12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、空洞20は、例えば、係止部材14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14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、空洞20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、空洞20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、空洞20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、断続的に形成されてもよい。

10

【0036】

次に、図1に示す先端部10の組付方法の一例を説明する。

図3は、図1に示す先端部10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14の空洞20に充填部材15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12の周囲（例えば、支え部材12の表面など）に接着物質を塗布する。

【0038】

20

次に、係止部材14の空洞20内に充填された接着物質内に支え部材12を挿入し、電子ラジアルアレイ11と係止部材14とを組み付ける。

そして、電子ラジアルアレイ11と係止部材14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11と係止部材14とを組み付けた後、係止部材14に設けた注入孔から空洞20に充填部材15を充填し、充填部材15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10は、充填部材15により支え部材12と係止部材14とが接着され、さらに、支え部材12が硬化した充填部材15（すなわち、固体状態の充填部材15）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15が係止部材14に引っ掛かるようにして機械的に結合される。

30

【0041】

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11と係止部材14との間にダメージを受けて支え部材12または係止部材14と硬化した充填部材15との間の接合部の強度が低下しても、支え部材12と硬化した充填部材15とが機械的に結合され、かつ、硬化した充填部材15と係止部材14とが機械的に結合される。

【0042】

40

そのため、支え部材12または係止部材14と硬化した充填部材15との間の接合部の強度が低下しても、係止部材14、硬化した充填部材15、または支え部材12のいずれかが破壊されない限り、支え部材12と係止部材14とが硬化した充填部材15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11と係止部材14との間にダメージを受けても、係止部材14が電子ラジアルアレイ11から脱落するという事態を防止することができる。

【0043】

また、体内に挿入された先端部10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12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。

50

【0044】

これにより、操作者は、体内に挿入されている際の先端部10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。

【0045】

また、体内に挿入された先端部10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12を磁性体が含まれる材質により形成してもよい。

【0046】

また、体内に挿入された先端部10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12にコイルを巻きつけてもよい。

図4は、支え部材12に巻きつけるコイルの一例を示す図である。

【0047】

図4に示すように、コイル40は、支え部材12の先端部に巻きつけられており、コイル40の両端には、それぞれコイル信号線41が接続されている。

例えば、このコイル信号線41に高周波数信号を出力し、コイル40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10の位置を特定するように構成してもよい。

【0048】

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41を介してコイル40から得られる出力に基づいて先端部10の位置を特定するように構成してもよい。

【0049】

このように、支え部材12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12にコイル40を巻きつけたりすることにより、体内での先端部10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。

【0050】

図5は、図4に示すコイル40に接続されるコイル信号線41の一例を示す図である。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41は、図1に示す電子ラジアルアレイ11の各超音波振動子にそれぞれ接続される複数の信号線50と一緒に束ねられてケーブル・アセンブリ51内に通されている。

【0051】

なお、コイル信号線41は、信号線50と同じ同軸ケーブルで構成されてもよいし、信号線50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41を信号線50と共にケーブル・アセンブリ51に通して構成することにより、先端部10の内部においてケーブル・アセンブリ51の他にコイル信号線41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。

【0052】

<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。

【0053】

図6は、係止部材14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14の空洞60は、逆テーパ状、すなわち、空洞60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、空洞60の開口部は、図2に示す空洞20と同様に

10

20

30

40

50

、図1に示す支え部材12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。

【0054】

図7は、係止部材14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14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14の空洞70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、空洞70の開口部は、図2に示す空洞20と同様に、図1に示す支え部材12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。

【0055】

10

図8は、係止部材14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14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14の空洞80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、空洞80の開口部は、図2に示す空洞20と同様に、図1に示す支え部材12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。

【0056】

このように、係止部材14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12の他の例を示す図である。

図9に示す支え部材90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。

20

【0057】

図10は、支え部材12のさらに他の例を示す図である。

図10に示す支え部材100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。

【0058】

図11は、支え部材12のさらに他の例を示す図である。

図11に示す支え部材110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。

【0059】

30

このように、支え部材12の形状としても様々な形状が考えられる。

図12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12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。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。

【0060】

図12に示す先端部120の特徴とする点は、電子ラジアルアレイ11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121と、支え部材121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の端部と係止する係止溝122とが設けられる係止部材123とを備え、支え部材121と空洞とにより支え部材121と係止部材123とがネジ締結されて構成されている点である。

40

【0061】

このように、ネジ締結することにより、支え部材121と係止部材123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。

【0062】

図13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13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。また、図1または図12に示す構成と同じ構成には同じ符号を付している。

50

【0063】

図13に示す先端部130の特徴とする点は、図12に示す支え部材121と、支え部材121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の端部と係止する係止溝131とが設けられる係止部材132と、充填部材15とを備えて構成されている点である。

【0064】

このように構成しても、支え部材121と係止部材132とが機械的に結合されるので、係止部材132が電子ラジアルアレイ11から脱落するという事態を防止することができる。

10

【0065】

図14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13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。また、図1、図2、または図12に示す構成と同じ構成には同じ符号を付している。

【0066】

図14に示す先端部140の特徴とする点は、図12に示す支え部材121と、図2に示す空洞20が設けられる係止部材14とを備え、充填部材15により支え部材121と係止部材14とが結合されている点である。

【0067】

20

このように構成しても、支え部材121と係止部材14とが機械的に結合されるので、係止部材14が電子ラジアルアレイ11から脱落するという事態を防止することができる。

【0068】

また、電子ラジアルアレイ11と支え部材12との接続方法は、上述したように、接着、リベッティング、ロウ付け、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。

【0069】

図15は、電子ラジアルアレイ11と支え部材12との接続方法の一例を示す図である。なお、図15は、図2に示す空洞20が設けられる係止部材14と図10に示す支え部材100とが結合された様子を示している。

30

【0070】

図15に示す支え部材100には、支え部材100の中心軸に沿って孔150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51内などに紐状部材151（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。

【0071】

次に、ケーブル・アッセンブリ51から係止部材14側に出る紐状部材151を孔150に通す。

次に、孔150を通して支え部材100の先端側に出てきた紐状部材151の端にコブ152を設ける。

40

【0072】

これにより、そのコブ152が支え部材100を固定するので、電子ラジアルアレイ11と支え部材100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12にコイル40を巻きつける構成であるが、図11に示すような略T字状に形成された支え部材110にコイル40を巻きつけてもよく、コイル40が巻きつけられる支え部材の形状は特に限定されない。

【0073】

また、上記実施形態では、充填部材15を介して支え部材12と係止部材14とが結合されることにより係止部材14が電子ラジアルアレイ11に取り付けられる構成であるが

50

、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。

【0074】

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。

【0075】

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。

10

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。

【0076】

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。

20

【図面の簡単な説明】

【0077】

【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。

30

【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。

40

【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】バルーンの一例を示す図である。

【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】

- 1 0 先端部
- 1 1 電子ラジアルアレイ
- 1 2 支え部材
- 1 3 係止溝

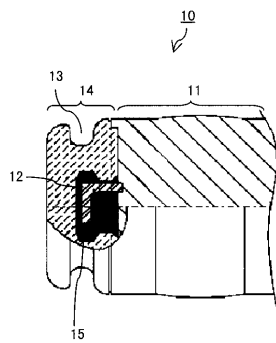
50

1 4	係止部材
1 5	充填部材
2 0	空洞
4 0	コイル
4 1	コイル信号線
5 0	信号線
5 1	ケーブル・アセンブリ
6 0	空洞
7 0	空洞
8 0	空洞
9 0	支え部材
1 0 0	支え部材
1 1 0	支え部材
1 2 0	先端部
1 2 1	支え部材
1 2 2	係止溝
1 2 3	係止部材
1 3 0	先端部
1 3 1	係止溝
1 3 2	係止部材
1 4 0	先端部
1 5 0	孔
1 5 1	紐状部材
1 5 2	コブ

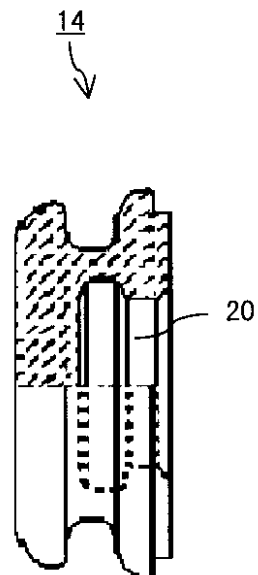
10

20

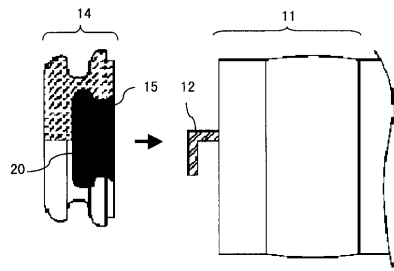
【図 1】



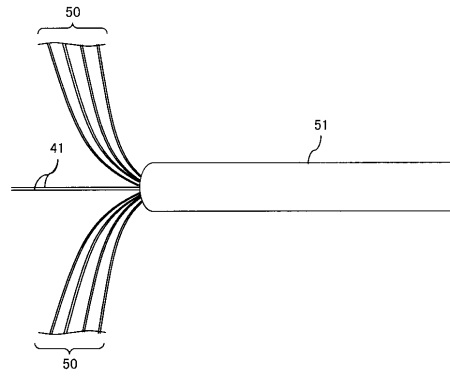
【図 2】



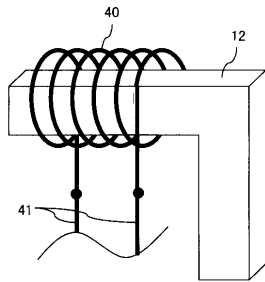
【図 3】



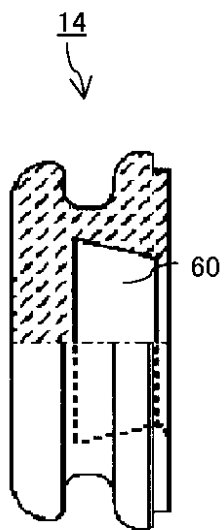
【図 5】



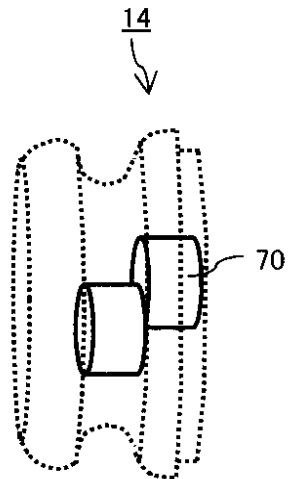
【図 4】



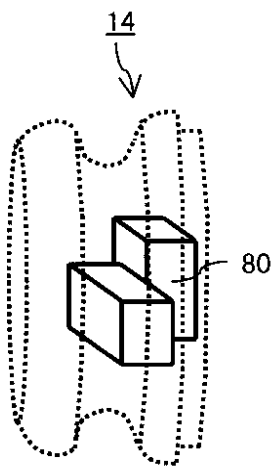
【図 6】



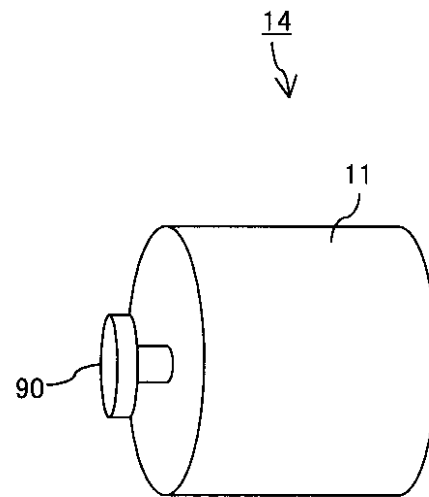
【図 7】



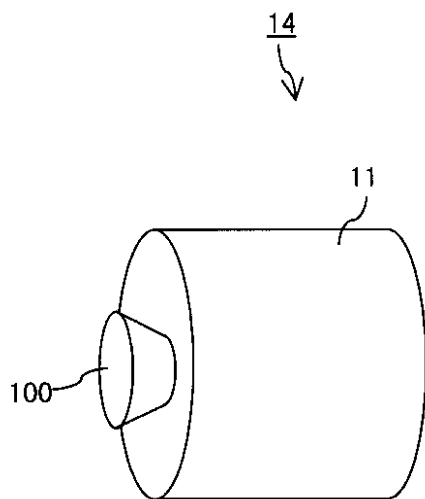
【図 8】



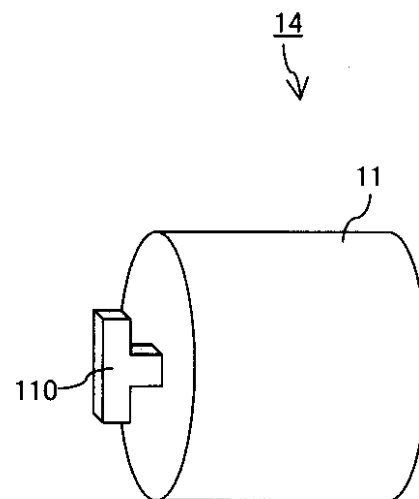
【図 9】



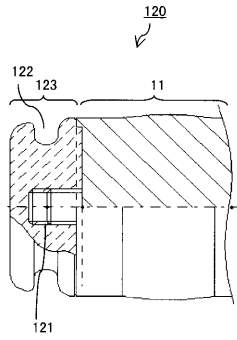
【図 10】



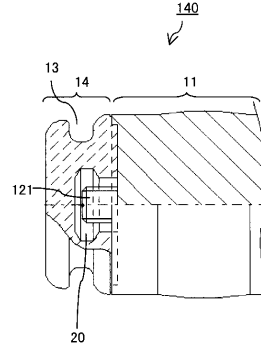
【図 11】



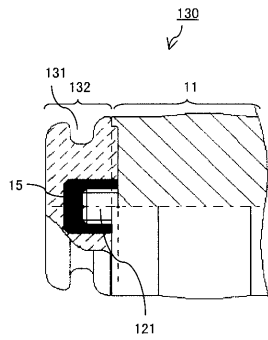
【図 1 2】



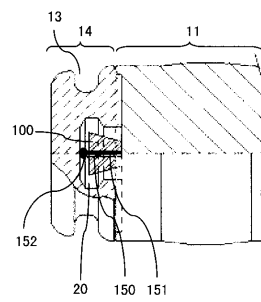
【図 1 4】



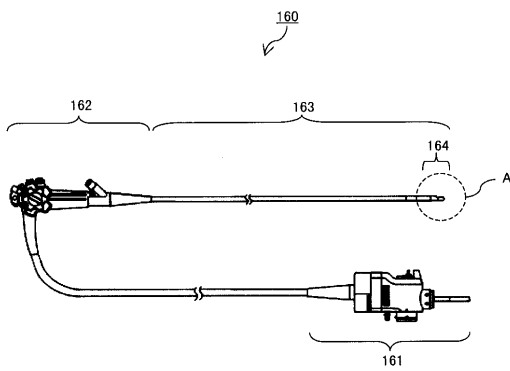
【図 1 3】



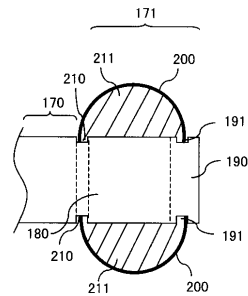
【図 1 5】



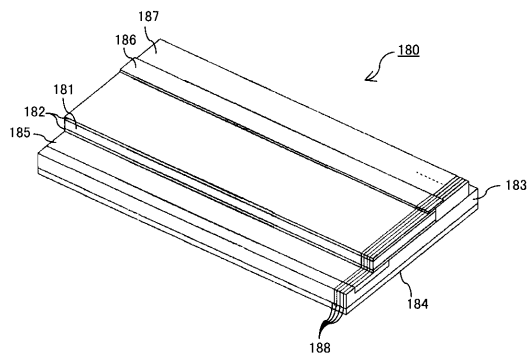
【図 1 6】



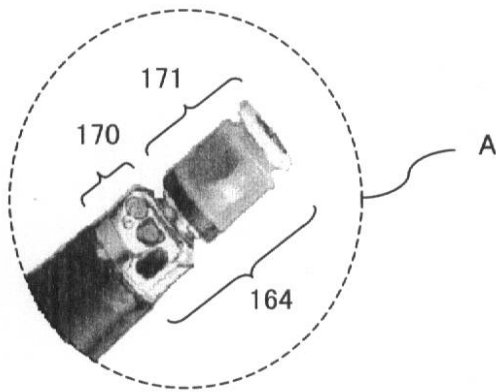
【図 2 1】



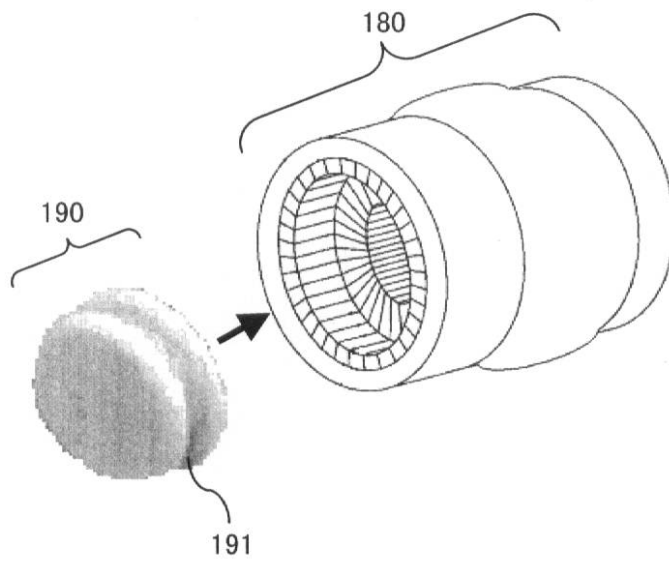
【図 1 8】



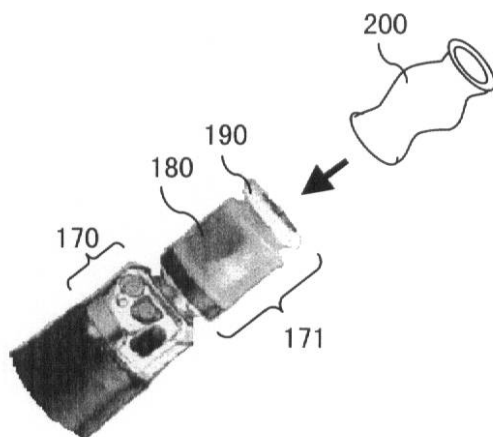
【図 17】



【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43番2号 オリnpas株式会社内
- (72)発明者 佐藤 直
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリnpas株式会社内

審査官 後藤 順也

- (56)参考文献 国際公開第2004/091255 (WO, A1)
特表2003-522007 (JP, A)
特開平08-089505 (JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
A61B 8/00-8/15

专利名称(译)	超音波内视镜装置		
公开(公告)号	JP4339767B2	公开(公告)日	2009-10-07
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		
当前申请(专利权)人(译)	奥林巴斯公司		
[标]发明人	沢田之彦 若林勝裕 水沼明子 今橋拓也 佐藤直		
发明人	沢田 之彦 若林 勝裕 水沼 明子 今橋 拓也 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 4C161/CC06 4C161/HH51 4C161/LL10 4C601/BB08 4C601/BB24 4C601/EE10 4C601/EE16 4C601/FE02 4C601/GA03 4C601/GB05 4C601/GB41 4C601/GC02 4C601/GC13 4C601/GC23		
其他公开文献	JP2006081764A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种超声波内窥镜装置，即使在施加意外的外力并且使用不可预见的攻击药物时，该装置也能够防止锁定构件从电子放射线阵列脱落。ŽSOLUTION：该超声波内窥镜装置包括电子径向阵列11，设置在电子径向阵列11上的支撑构件12，配备有用于容纳支撑构件12的空腔的锁定构件14和将要锁定的锁定槽13。锁定到气球的末端部分，气囊的末端部分连接以覆盖电子径向阵列11并且填充有超声介质，以及填充构件15，填充构件15包括从液体形式转换成固体形式的粘合物质并填充在在腔体上方，其中支撑构件12以这样的方式形成：当支撑构件12以液体形式插入上述腔体中的填充构件15中时，支撑构件12捕获填充构件15，并且当填充构件15当填充构件15在上述腔体中填充时，上述腔体以填充构件抓住锁定构件的方式形成quid形式转换为实体形式。Ž

