

(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2019-122671

(P2019-122671A)

(43) 公開日 令和1年7月25日(2019.7.25)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
A 6 1 B 1/00 (2006.01)	A 6 1 B 1/00 5 3 0	4 C 1 6 1
A 6 1 B 8/12 (2006.01)	A 6 1 B 8/12	4 C 6 0 1
A 6 1 B 1/05 (2006.01)	A 6 1 B 1/00 7 3 1	
A 6 1 B 1/04 (2006.01)	A 6 1 B 1/05	
	A 6 1 B 1/04 5 3 0	
審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 13 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号 特願2018-6737 (P2018-6737)
 (22) 出願日 平成30年1月18日 (2018.1.18)

(71) 出願人 306037311
 富士フイルム株式会社
 東京都港区西麻布2丁目26番30号
 (74) 代理人 110002505
 特許業務法人航栄特許事務所
 (72) 発明者 小林 孝晴
 神奈川県足柄上郡開成町宮台798番地
 富士フイルム株式会社内
 (72) 発明者 北野 亮
 神奈川県足柄上郡開成町宮台798番地
 富士フイルム株式会社内
 Fターム(参考) 4C161 BB02 BB08 CC06 FF35 FF40
 JJ12 LL02 PP06 SS01 WW16
 4C601 EE18 FE02 GA05

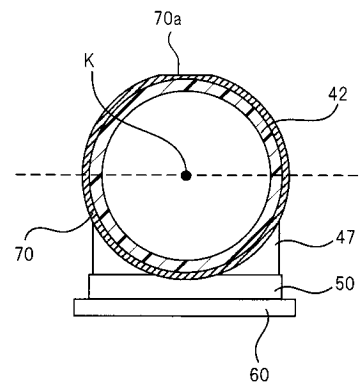
(54) 【発明の名称】 超音波内視鏡及び内視鏡装置

(57) 【要約】

【課題】 静電気等から撮像素子を十分に保護することのできる超音波内視鏡とこれを備える内視鏡装置を提供する。

【解決手段】 超音波内視鏡1は、先端部10Aの内部に設けられた撮像部40と、超音波観測部80と、を備える。撮像部40は、レンズ鏡胴41及びプリズム47をそれぞれ支持する樹脂によって構成された筒状のプリズム保持具42と、プリズム保持具42の外周面に当接し周方向に沿って延びて形成され、且つ接地された環状の導電性部材70と、を備える。

【選択図】 図4



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

絶縁材料によって構成された先端部を有し、被検体内に挿入される挿入部と、
前記先端部の内部に設けられた撮像部と
前記先端部の内部に設けられた超音波観測部と、を備え、
前記撮像部は、前記先端部に設けられた観察窓からの入射光が入射される対物光学系と、
前記対物光学系からの出射光を前記対物光学系の光軸方向と交差する方向に曲げて出射させるプリズムと、撮像面が前記プリズムの光出射面に対向する状態にて配置された撮像素子と、前記観察窓と前記プリズムとの間に配置され、且つ前記対物光学系及び前記プリズムを支持する絶縁材料によって構成された筒状の支持部材と、前記支持部材の外周面に当接し周方向に沿って延びて形成され、且つ接地された導電性部材と、を有し、
前記導電性部材は、前記光軸方向に見た状態において、前記支持部材の外周面のうち、少なくとも、前記対物光学系の光軸よりも前記撮像素子側の部分に沿って延びて形成されている超音波内視鏡。

10

【請求項 2】

請求項 1 記載の超音波内視鏡であって、
前記導電性部材は、前記支持部材の外周面に沿った環状となっている超音波内視鏡。

【請求項 3】

請求項 1 又は 2 記載の超音波内視鏡であって、
前記導電性部材は、前記支持部材における前記光軸方向の中心位置よりも前記プリズム側に配置されている超音波内視鏡。

20

【請求項 4】

請求項 1 ～ 3 のいずれか 1 項記載の超音波内視鏡と、
前記超音波内視鏡が接続され且つ前記超音波内視鏡を制御する制御装置と、を備える内視鏡装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、超音波内視鏡及び内視鏡装置に関する。

【背景技術】

30

【0002】

特許文献 1 - 3 には、挿入部の先端部が非金属の材料によって構成された内視鏡が開示されている。

【先行技術文献】**【特許文献】****【0003】**

【特許文献 1】特開 2011 - 206416 号公報

【特許文献 2】特開 2015 - 016240 号公報

【特許文献 3】特開 2013 - 198566 号公報

【発明の概要】

40

【発明が解決しようとする課題】**【0004】**

撮像モジュールと超音波装置が挿入部の先端部の内部において近接して配置された超音波内視鏡においては、超音波装置が導電体と接触するのを防ぐために、特許文献 1 に例示されるように、先端部をゴム又は樹脂等の絶縁材料にて構成することが行われる。また、撮像モジュールを構成する部材のうち、先端部の内部において超音波装置と接触し得る部材についても、これを絶縁材料によって構成することが行われる。

【0005】

このように、先端部が絶縁材料によって構成されていると、撮像モジュールの先端部の先端面から露出した部分に、被検体内から静電気が印加された場合に、この静電気が撮像

50

モジュールの構成部材（例えばレンズ鏡胴）を経由して撮像モジュールの撮像素子まで到達する可能性がある。

【０００６】

特許文献１に記載の超音波内視鏡では、対物光学系に印加された静電気が撮像素子まで到達する可能性があるが、これに対する対策は考慮されていない。

【０００７】

特許文献２には、先端部が非金属によって構成され、対物レンズ及び撮像素子を支持する部材が金属によって構成された内視鏡が記載されている。この内視鏡は、対物レンズを支持する部材に導電性ゴムが接触されていることで、撮像素子への静電気等の混入を防止している。しかし、導電性ゴムが接触する部材が絶縁材料であった場合には、撮像素子への静電気等の混入を十分に行うことができない。

10

【０００８】

特許文献３には、先端部が非金属によって構成された内視鏡が記載されている。この内視鏡は、撮像素子を内部に収容する筒状部材の外周と嵌合された導電性のシールド枠を有し、このシールド枠によって撮像素子へのノイズの混入を防いでいる。しかし、このシールド枠は、撮像素子を収容する筒状部材の大部分と、撮像素子と電気的に接続された電装部及び信号線とを内部に収容するほど大きなものであり、超音波内視鏡に適用する場合には、超音波装置とシールド枠との接触を避けることが難しい。

【０００９】

本発明は、上記事情に鑑みてなされたものであり、静電気等から撮像素子を十分に保護することのできる超音波内視鏡とこれを備える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】

【００１０】

本発明の超音波内視鏡は、絶縁材料によって構成された先端部を有し、被検体内に挿入される挿入部と、上記先端部の内部に設けられた撮像部と、上記先端部の内部に設けられた超音波観測部と、を備え、上記撮像部は、上記先端部に設けられた観察窓からの入射光が入射される対物光学系と、上記対物光学系からの出射光を上記対物光学系の光軸方向と交差する方向に曲げて出射させるプリズムと、撮像面が上記プリズムの光出射面に対向する状態にて配置された撮像素子と、上記観察窓と上記プリズムとの間に配置され、且つ上記対物光学系及び上記プリズムを支持する絶縁材料によって構成された筒状の支持部材と、上記支持部材の外周面に当接し周方向に沿って延びて形成され、且つ接地された導電性部材と、を有し、上記導電性部材は、上記光軸方向に見た状態において、上記支持部材の外周面のうち、少なくとも、上記対物光学系の光軸よりも上記撮像素子側の部分に沿って延びて形成されているものである。

30

【００１１】

本発明の内視鏡装置は、上記超音波内視鏡と、上記超音波内視鏡が接続され且つ上記超音波内視鏡を制御する制御装置と、を備えるものである。

【発明の効果】

【００１２】

本発明によれば、静電気等から撮像素子を十分に保護することのできる超音波内視鏡とこれを備える内視鏡装置を提供することができる。

40

【図面の簡単な説明】

【００１３】

【図１】本発明の超音波内視鏡の一実施形態である超音波内視鏡１を含む超音波検査システム１００の全体構成図である。

【図２】図１に示す超音波内視鏡１の挿入部１０の先端部１０Ａの内部構成を示す模式図である。

【図３】図２に示す撮像部４０の光軸Ｋに沿った断面を示す模式図である。

【図４】図３に示す撮像部４０におけるレンズ鏡胴４１以外の部分を観察窓４０ｗ側から光軸方向に見た正面図である。

50

【図 5】導電性部材 70 の光軸方向から見た形状の第一の変形例を示す図であり、図 4 に対応する図である。

【図 6】導電性部材 70 の光軸方向から見た形状の第二の変形例を示す図であり、図 4 に対応する図である。

【発明を実施するための形態】

【0014】

図 1 は、本発明の超音波内視鏡の一実施形態である超音波内視鏡 1 を含む超音波検査システム 100 の全体構成図である。

【0015】

超音波検査システム 100 は、被検体内の内視鏡画像及び超音波画像を撮影する超音波内視鏡 1 と、超音波内視鏡 1 を制御して超音波画像を生成する超音波用プロセッサユニット 2 と、超音波内視鏡 1 を制御して内視鏡画像を生成する内視鏡用プロセッサユニット 3 と、被検体内を照明する照明光を超音波内視鏡 1 に供給する光源装置 4 と、内視鏡画像又は超音波画像を表示するモニタ 5 と、を備える。

10

【0016】

超音波用プロセッサユニット 2 と内視鏡用プロセッサユニット 3 は制御装置を構成する。また、この制御装置と超音波内視鏡 1 とが内視鏡装置を構成する。

【0017】

超音波内視鏡 1 は、被検体内に挿入される管状の挿入部 10 と、挿入部 10 の基端に連設された操作部 11 と、操作部 11 に基端が接続されたユニバーサルコード 12 と、を備える。

20

【0018】

ユニバーサルコード 12 の先端には、超音波用プロセッサユニット 2 に接続されるコネクタ 12a と、内視鏡用プロセッサユニット 3 に接続されるコネクタ 12b と、光源装置 4 に接続されるコネクタ 12c と、が設けられている。超音波内視鏡 1 は、これらのコネクタ 12a, 12b, 12c を介して超音波用プロセッサユニット 2、内視鏡用プロセッサユニット 3、及び光源装置 4 に着脱自在に接続される。

【0019】

超音波内視鏡 1 の挿入部 10 は、先端側から順に、硬質部材で構成された先端部 10A と、先端部 10A の基端側に連設された湾曲部 10B と、湾曲部 10B の基端側と操作部 11 の先端側との間を連結し、細径且つ長尺の可撓性を有する軟性部 10C と、から構成される。

30

【0020】

操作部 11 及び挿入部 10 の内部には、鉗子等の処置具を挿入する鉗子チャンネル、送気及び送水用のチャンネル、吸引用のチャンネル等の各種のチャンネルが設けられる。

【0021】

湾曲部 10B は、操作部 11 に設けられたアングルノブの回動操作により湾曲自在に構成されている。この湾曲部 10B は、超音波内視鏡 1 が使用される被検体の部位等に応じて、任意の方向及び任意の角度に湾曲でき、先端部 10A を所望の被観察部位に向けることができる。

40

【0022】

図 2 は、図 1 に示す超音波内視鏡 1 の挿入部 10 の先端部 10A の内部構成を示す模式図である。図 3 は、図 2 に示す撮像部 40 の光軸 K に沿った断面を示す模式図である。図 4 は、図 3 に示す撮像部 40 におけるレンズ鏡胴 41 以外の部分を観察窓 40w 側から光軸方向に見た正面図である。

【0023】

先端部 10A は、ABS 樹脂（アクリロニトリル（Acrylonitrile）、ブタジエン（Butadiene）、スチレン（Styrene）共重合合成樹脂）、繊維強化樹脂、又は CNF（セルロースナノファイバー）強化樹脂等の樹脂によって構成されている。先端部 10A は、内視鏡に要求される耐熱性及び先端部に要求される硬度

50

を持ち且つ導電性を持たない材料であればよく、樹脂以外の絶縁材料を用いることもできる。

【0024】

図2に示すように、先端部10Aの先端面Saには、被観察部位からの光を取り込むための観察窓40wと、被観察部位に照明光を出射するための図示省略の照明窓とが形成されている。先端部10Aの外周面Sbには、超音波観測部80が固定された観測窓80wと、鉗子等の処置具を出し入れするための図示省略の鉗子口とが形成されている。

【0025】

図2に示すように、先端部10Aの内部には、撮像部40と、撮像部40と電氣的に接続された配線を収容する信号ケーブル40aと、超音波観測部80と、超音波観測部80と電氣的に接続された配線を収容する信号ケーブル80aと、が収容されている。

10

【0026】

超音波観測部80は、超音波トランスデューサアレイと、これを駆動するための回路とを備えている。超音波トランスデューサアレイは、多数の超音波振動子を先端部10Aの外周面Sbに沿った曲面形状に配列したものから構成される。この超音波トランスデューサアレイは、例えばコンベックス走査又はリニア走査等の方式にて走査される。

【0027】

超音波観測部80には、超音波用プロセッサユニット2と電氣的に接続するための複数の配線を含む信号ケーブル80aが接続されている。

【0028】

20

超音波トランスデューサアレイに接続された信号ケーブル80aは、挿入部10から操作部11まで延設され、ユニバーサルコード12を介して超音波用プロセッサユニット2に接続される。

【0029】

この信号ケーブル80aを介して、超音波用プロセッサユニット2からの駆動制御信号が超音波トランスデューサアレイに入力される。この駆動制御信号が超音波トランスデューサアレイに入力されると、超音波トランスデューサアレイの電極に所定の電圧が印加される。そして、超音波トランスデューサアレイの圧電体が励振され、観測窓80wを通して所定の観測範囲内に超音波が発せられる。

【0030】

30

超音波の照射後、観測範囲内からのエコー信号が超音波トランスデューサアレイで受信される。この超音波の照射及びエコー信号の受信は、駆動する超音波トランスデューサをずらしながら繰り返し行われる。これにより、超音波観測範囲内に超音波が走査される。超音波用プロセッサユニット2では、エコー信号を受信して超音波トランスデューサアレイから出力された検出信号を元に、超音波観測範囲内の超音波画像が生成される。生成された超音波画像は、モニタ5に表示される。

【0031】

図2及び図3に示すように、撮像部40は、観察窓40wに先端が固定された筒状のレンズ鏡胴41と、プリズム47と、観察窓40wとプリズム47との間に配置された筒状のプリズム保持具42と、プリズム保持具42の外周面に当接し且つ周方向に沿って延びて形成された環状の導電性部材70と、プリズム47に固着された撮像素子50と、撮像素子50が固着された回路基板60と、を備える。

40

【0032】

図3に示すように、レンズ鏡胴41は、観察窓40w側から順に配置された第一のレンズ43及び第二のレンズ46を含む対物光学系を内部にて支持している。対物光学系の構成はこれに限らず、他の様々な構成を採用することができる。

【0033】

この対物光学系には、観察窓40wからの入射光が入射される。この対物光学系の光軸Kは挿入部10の長手方向と平行になっている。

【0034】

50

レンズ鏡胴 4 1 は、樹脂（ＡＢＳ樹脂、繊維強化樹脂、又はＣＮＦ強化樹脂等）等の絶縁材料によって構成されている。

【 0 0 3 5 】

プリズム 4 7 は、レンズ鏡胴 4 1 内の対物光学系からの出射光を光軸 K の延びる光軸方向と交差する方向に曲げて出射させる。具体的には、プリズム 4 7 は、レンズ鏡胴 4 1 内の対物光学系からの出射光が入射され、且つこの対物光学系の出射面（図 3 に示す第二のレンズ 4 6 の出射面 4 6 a ）に対向する平面である光入射面 4 7 a と、光入射面 4 7 a に入射した光を光軸 K に垂直な方向に反射させる平面である傾斜面 4 7 c と、傾斜面 4 7 c にて反射された光を出射する、光入射面 4 7 a に垂直な平面である光出射面 4 7 b と、を備える。

10

【 0 0 3 6 】

プリズム保持具 4 2 は、その中空部に、レンズ鏡胴 4 1 が嵌合されている。つまり、対物光学系を含むレンズ鏡胴 4 1 はプリズム保持具 4 2 によって支持されている。プリズム 4 7 の光入射面 4 7 a は、プリズム保持具 4 2 の観察窓 4 0 w 側と反対側の端面 4 2 t の開口 4 2 k を塞ぐようにして、この端面 4 2 t に、熱硬化性樹脂又は光硬化性樹脂等の接着剤によって接着されている。この接着部分により、プリズム 4 7 はプリズム保持具 4 2 によって支持されている。

【 0 0 3 7 】

プリズム保持具 4 2 は、ＡＢＳ樹脂、繊維強化樹脂、又はＣＮＦ強化樹脂等の樹脂によって構成されている。プリズム保持具 4 2 は、内視鏡に要求される耐熱性及び硬度を持ち且つ導電性を持たない材料であればよく、樹脂以外の絶縁材料を用いることもできる。プリズム保持具 4 2 は、支持部材を構成する。

20

【 0 0 3 8 】

なお、プリズム保持具 4 2 によるプリズム 4 7 の支持の方法は接着に限らず、例えばプリズム保持具 4 2 にプリズム 4 7 を嵌合する方法等を採用してもよい。

【 0 0 3 9 】

また、レンズ鏡胴 4 1 とプリズム保持具 4 2 は別体ではなく、これらを一体的に形成した構成としてもよい。この場合には、観察窓 4 0 w とプリズム 4 7 の光入射面 4 7 a の間に、対物光学系を支持し且つプリズム 4 7 を支持する絶縁材料により構成された筒状の支持部材が配置された構成となる。

30

【 0 0 4 0 】

プリズム保持具 4 2 の外周面に形成された導電性部材 7 0 は、導電性ゴム又は金属等の導電性を有する材料によって構成されており、図示省略のグラウンド配線によって接地されている。導電性部材 7 0 は、プリズム保持具 4 2 の外周面に、嵌合又は接着等の方法によって当接されている。

【 0 0 4 1 】

図 4 に示すように、導電性部材 7 0 は、光軸方向から見た形状が環状となっている。導電性部材 7 0 は、光軸方向から見て光軸 K よりも撮像素子 5 0 側と反対側の部分（図中の破線よりも上側の部分）の一部に面取り加工がなされている。この面取り加工によって形成された平坦面 7 0 a には、図示省略のグラウンド配線の一端が接続されている。

40

【 0 0 4 2 】

このグラウンド配線他端は、例えば、回路基板 6 0 に形成されている接地端子に接続される。または、このグラウンド配線他端は、信号ケーブル 4 0 a に含まれるグラウンド配線と接続される。

【 0 0 4 3 】

導電性部材 7 0 の光軸方向の位置は特に限定されるものではないが、図 2 の例では、導電性部材 7 0 はプリズム 4 7 の近傍に配置されている。

【 0 0 4 4 】

図 3 に示すように、撮像素子 5 0 は、ＣＣＤ（Ｃｈａｒｇｅ Ｃｏｕｐｌｅｄ Ｄｅｖｉｃｅ）イメージセンサ又はＣＭＯＳ（Ｃｏｍｐｌｅｍｅｎｔａｌｙ Ｍｅｔａｌ Ｏｘ

50

ide Semiconductor) イメージセンサ等のセンサが形成されたセンサ部 51 を含む矩形板状の半導体基板 54 と、半導体基板 54 におけるセンサ部 51 の撮像面 51a が形成された側の面において撮像面 51a の周囲に形成された枠状部材からなるスペーサ 52 と、スペーサ 52 の上に形成された撮像面 51a に平行な平板状の透光性部材 53 と、を備える。

【0045】

撮像面 51a と撮像素子 50 の透光性部材 53 の表面は平行であり、透光性部材 53 の表面とプリズム 47 の光出射面 47b は平行になっている。透光性部材 53 の表面とプリズム 47 の光出射面 47b は、例えば熱硬化性樹脂又は光硬化性樹脂等の接着剤によって固着されている。このように、撮像素子 50 は、撮像面 51a がプリズム 47 の光出射面 47b に対向する状態にて、プリズム 47 に固着されている。

10

【0046】

回路基板 60 は、撮像素子 50 に形成されている端子と電氣的に接続された回路が形成された基板である。回路基板 60 と撮像素子 50 は、例えば熱硬化性樹脂又は光硬化性樹脂等の接着剤或いはハンダ等によって固着されている。

【0047】

回路基板 60 に形成された回路には、センサ部 51 を駆動する回路、センサ部 51 から出力される撮像信号を増幅するアンプ、撮像信号を送送するための通信インタフェース用の部品等が設けられている。

【0048】

図 2 に示すように、回路基板 60 には、回路基板 60 に形成された回路の端子と電氣的に接続された各種の配線を収容する信号ケーブル 40a が固着されている。信号ケーブル 40a は、挿入部 10 内を先端部 10A から操作部 11 まで延設され、ユニバーサルコード 12 を介して内視鏡用プロセッサユニット 3 に接続されている。

20

【0049】

以上のように構成された超音波内視鏡 1 は、先端部 10A が樹脂等の絶縁材料によって構成されているため、被検体内からの静電気が先端面 Sa に印加されると、この静電気によって撮像部 40 のレンズ鏡胴 41 及びプリズム保持具 42 が帯電される。

【0050】

しかし、プリズム保持具 42 の外周面には導電性部材 70 が固定されているため、レンズ鏡胴 41 及びプリズム保持具 42 に帯電された電荷は、この導電性部材 70 を介してグランドへと排出される。したがって、観察窓 40w を介して撮像部 40 に静電気が印加された場合でも、この静電気が撮像素子 50 に到達するのを防ぐことができ、撮像素子 50 の保護が可能になる。

30

【0051】

超音波内視鏡 1 では、超音波観測部 80 が観察窓 40w よりも挿入部 10 の基端側に位置しているため、超音波観測部 80 と撮像部 40 とが近接する構成である。このため、レンズ鏡胴 41 とプリズム保持具 42 を樹脂等の絶縁材料によって構成している。撮像部 40 に静電気が印加された場合、静電気による電荷が、樹脂製のレンズ鏡胴 41 及びプリズム保持具 42 の外周面を伝って、プリズム保持具 42 の外周面における撮像素子 50 の近傍部分にまで到達し、この近傍部分から空气中を飛んで撮像素子 50 に伝わる可能性がある。

40

【0052】

この電荷の移動経路となり得るプリズム保持具 42 の外周面に環状の導電性部材 70 が当接していることで、この電荷を導電性部材 70 に誘導して、この電荷が撮像素子 50 に伝わるのを防ぐことができる。

【0053】

特に、導電性部材 70 が撮像素子 50 に近い位置にあると、レンズ鏡胴 41 及びプリズム保持具 42 の外周面から放出されて撮像素子 50 に向かう電荷を、撮像素子 50 の手前で、導電性部材 70 によって効果的に捕集することができる。

50

【 0 0 5 4 】

したがって、導電性部材 7 0 は、プリズム保持具 4 2 の光軸方向の中心位置よりもプリズム 4 7 の光入射面 4 7 a 側の部分に固定されていることが好ましく、プリズム保持具 4 2 におけるプリズム 4 7 の光入射面 4 7 a 側の端部又はその近傍に固定されていることがより好ましい。

【 0 0 5 5 】

導電性部材 7 0 は、プリズム保持具 4 2 の外周面に当接するものである。このため、特許文献 3 に記載されているシールド枠と比較すると、導電性部材 7 0 の大きさを十分に小さくすることができる。先端部 1 0 A 内には超音波観測部 8 0 が設けられているため、導電性部材 7 0 を小さくできる構成は、超音波観測部 8 0 の保護の観点から有効となる。

10

【 0 0 5 6 】

図 5 は、導電性部材 7 0 の光軸方向から見た形状の第一の変形例を示す図であり、図 4 に対応する図である。図 6 は、導電性部材 7 0 の光軸方向から見た形状の第二の変形例を示す図であり、図 4 に対応する図である。

【 0 0 5 7 】

図 5 に示す導電性部材 7 0 は、図 4 に示す環状の導電性部材 7 0 が半分に切断された略 C 字形状となっている。具体的には、図 5 に示す導電性部材 7 0 は、プリズム保持具 4 2 の外周面のうち、対物光学系の光軸 K よりも撮像素子 5 0 側の部分（光軸 K を通り且つ撮像面 5 1 a に平行な方向な図 5 中の破線よりも下側の部分）に沿って延びて形成されている。

20

【 0 0 5 8 】

図 6 に示す導電性部材 7 0 は、図 4 に示す環状の導電性部材 7 0 の一部が切断された略 C 字形状となっている。具体的には、図 6 に示す導電性部材 7 0 は、光軸方向に見た状態において、プリズム保持具 4 2 の外周面のうち、対物光学系の光軸 K よりも撮像素子 5 0 側の部分（図中の破線よりも下側の部分）と、対物光学系の光軸 K よりも撮像素子 5 0 側と反対側の部分の一部（図中の破線よりも上側の部分の一部）と、に沿って延びて形成されている。

【 0 0 5 9 】

図 5 及び図 6 に示す導電性部材 7 0 の構成であっても、プリズム保持具 4 2 の外周面のうちの撮像素子 5 0 に近い側の部分に導電性部材 7 0 が当接しているため、この部分から空气中を伝わって撮像素子 5 0 に到達し得る電荷を効果的に捕集することができる。このように、導電性部材 7 0 が環状以外の構成であっても、撮像素子 5 0 を静電気から保護することが可能である。なお、図 4 に示すように、導電性部材 7 0 が環状である場合には、撮像素子 5 0 を静電気から保護する効果を最大化することができる。

30

【 0 0 6 0 】

また、図 5 及び図 6 に示す導電性部材 7 0 の構成によれば、超音波観測部 8 0 の近くに導電性部材 7 0 の開放端が配置される。このため、超音波観測部 8 0 と導電性部材 7 0 との接触の可能性を減らすことができる。

【 0 0 6 1 】

なお、図 5 及び図 6 に示す導電性部材 7 0 を、光軸 K の周りに右又は左に例えば 9 0 度回転させた構成、又は、図 5 及び図 6 に示す導電性部材 7 0 を光軸 K の周りに右又は左に例えば 1 3 5 度回転させた構成とすることもできる。導電性部材 7 0 は、光軸方向から見た状態において、プリズム保持具 4 2 の外周面の半分以上に当接していることで、静電気を捕集する効果を十分に得ることができる。

40

【 0 0 6 2 】

以上の説明では、レンズ鏡胴 4 1 が絶縁材料によって構成されるものとした。しかし、レンズ鏡胴 4 1 は、超音波観測部 8 0 から遠い位置に配置することができるため、例えば金属によって構成されていてもよい。

【 0 0 6 3 】

レンズ鏡胴 4 1 が金属によって構成されている場合には、導電性部材 7 0 を、図 3 に例

50

示されているように、光軸方向においてレンズ鏡胴 4 1 よりもプリズム 4 7 側に配置することで、撮像素子 5 0 に静電気が印加されるのを効果的に防ぐことができる。

【 0 0 6 4 】

本発明は、観察窓 4 0 w が外周面 S b に設けられ、対物光学系の光軸 K が挿入部 1 0 の長手方向と交差する構成の側視型の内視鏡においても適用可能である。

【 0 0 6 5 】

以上のように、本明細書には以下の事項が開示されている。

【 0 0 6 6 】

(1)

絶縁材料によって構成された先端部を有し、被検体内に挿入される挿入部と、

10

上記先端部の内部に設けられた撮像部と

上記先端部の内部に設けられた超音波観測部と、を備え、

上記撮像部は、上記先端部に設けられた観察窓からの入射光が入射される対物光学系と、上記対物光学系からの出射光を上記対物光学系の光軸方向と交差する方向に曲げて出射させるプリズムと、撮像面が上記プリズムの光出射面に対向する状態にて配置された撮像素子と、上記観察窓と上記プリズムとの間に配置され、且つ上記対物光学系及び上記プリズムを支持する絶縁材料によって構成された筒状の支持部材と、上記支持部材の外周面に当接し周方向に沿って延びて形成され、且つ接地された導電性部材と、を有し、

上記導電性部材は、上記光軸方向に見た状態において、上記支持部材の外周面のうち、少なくとも、上記対物光学系の光軸よりも上記撮像素子側の部分に沿って延びて形成されている超音波内視鏡。

20

【 0 0 6 7 】

(2)

(1) 記載の超音波内視鏡であって、

上記導電性部材は、上記支持部材の外周面に沿った環状となっている超音波内視鏡。

【 0 0 6 8 】

(3)

(1) 又は (2) 記載の超音波内視鏡であって、

上記導電性部材は、上記支持部材における上記光軸方向の中心位置よりも上記プリズム側に配置されている超音波内視鏡。

30

【 0 0 6 9 】

(4)

(1) ~ (3) のいずれか 1 つに記載の超音波内視鏡と、

上記超音波内視鏡が接続され且つ上記超音波内視鏡を制御する制御装置と、を備える内視鏡装置。

【 符号の説明 】

【 0 0 7 0 】

1 0 0 超音波検査システム

1 超音波内視鏡

1 0 挿入部

40

1 0 A 先端部

1 0 B 湾曲部

1 0 C 軟性部

1 1 操作部

1 2 ユニバーサルコード

1 2 a、1 2 b、1 2 c コネクタ

2 超音波用プロセッサユニット

3 内視鏡用プロセッサユニット

4 光源装置

5 モニタ

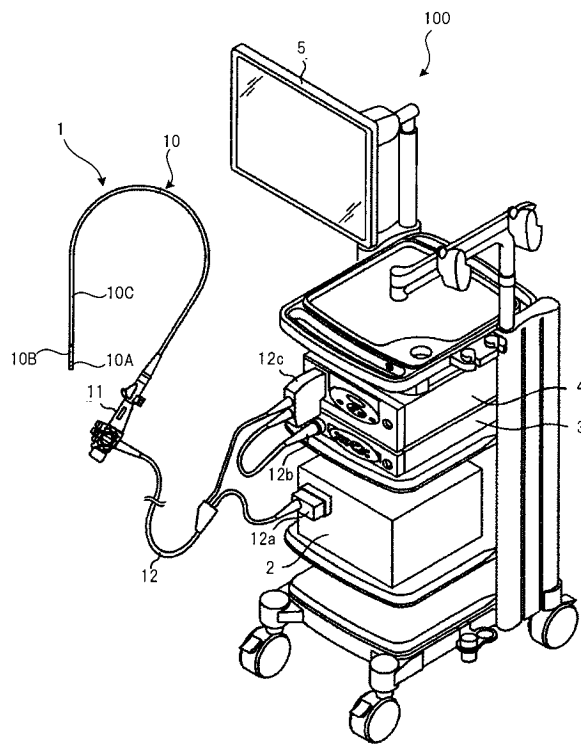
50

4 0 w 観察窓
8 0 w 観測窓
4 0 撮像部
4 1 レンズ鏡胴
4 2 プリズム保持具
4 3 第一のレンズ
4 6 第二のレンズ
4 6 a 出射面
4 7 プリズム
4 7 a 光入射面
4 7 b 光出射面
4 7 c 傾斜面
K 光軸
5 0 撮像素子
5 1 センサ部
5 1 a 撮像面
5 2 スペーサ
5 3 透光性部材
5 4 半導体基板
6 0 回路基板
4 0 a、8 0 a 信号ケーブル
7 0 導電性部材
8 0 超音波観測部
S a 先端面
S b 外周面
7 0 a 平坦面

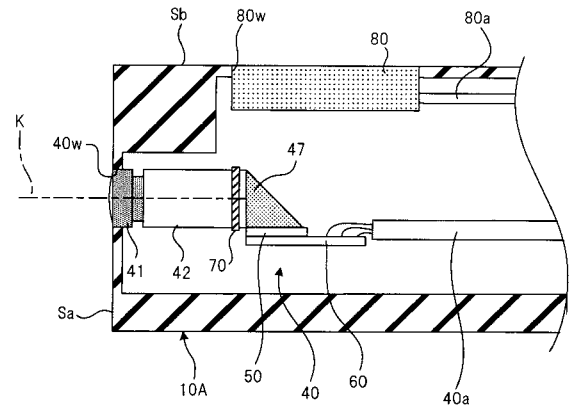
10

20

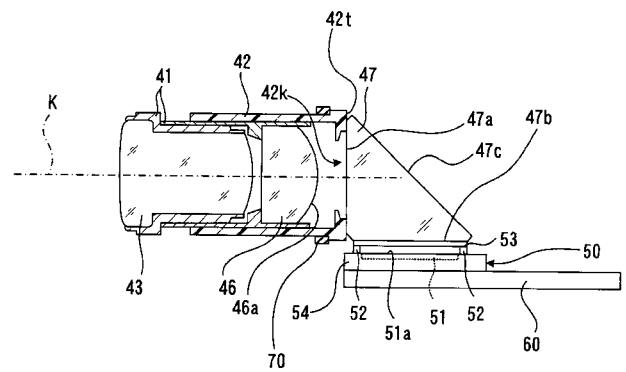
【図 1】



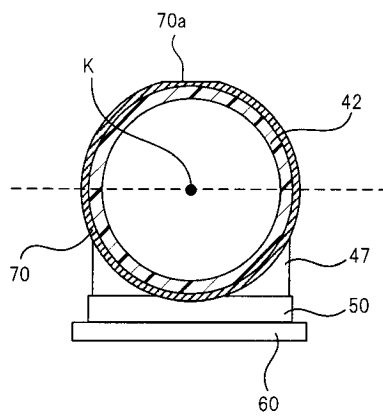
【図 2】



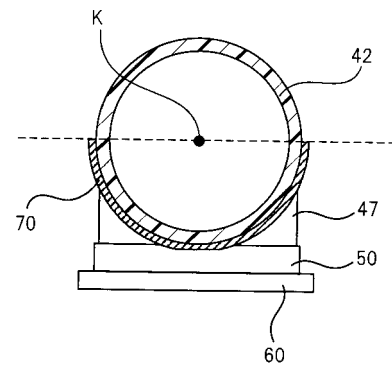
【図 3】



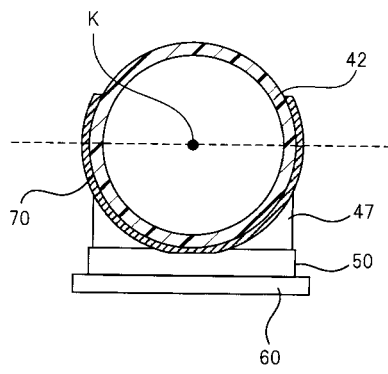
【図 4】



【図 5】



【図 6】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.

F I

A 6 1 B

1/00

7 1 5

テーマコード(参考)

专利名称(译)	超声波内窥镜和内窥镜装置		
公开(公告)号	JP2019122671A	公开(公告)日	2019-07-25
申请号	JP2018006737	申请日	2018-01-18
[标]申请(专利权)人(译)	富士胶片株式会社		
申请(专利权)人(译)	富士胶片株式会社		
[标]发明人	小林孝晴 北野亮		
发明人	小林 孝晴 北野 亮		
IPC分类号	A61B1/00 A61B8/12 A61B1/05 A61B1/04		
FI分类号	A61B1/00.530 A61B8/12 A61B1/00.731 A61B1/05 A61B1/04.530 A61B1/00.715		
F-TERM分类号	4C161/BB02 4C161/BB08 4C161/CC06 4C161/FF35 4C161/FF40 4C161/JJ12 4C161/LL02 4C161/PP06 4C161/SS01 4C161/WW16 4C601/EE18 4C601/FE02 4C601/GA05		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明提供一种能够充分保护图像传感器免受静电等影响的超声波内窥镜和具有该超声波内窥镜的内窥镜装置。 超声波内窥镜1包括成像单元40和设置在远端部分10A内部的超声波观察单元80。 成像单元40由支撑镜筒41和棱镜47的树脂制成的圆柱形棱镜支架42形成，并且沿着与棱镜支架42的外周表面接触的圆周方向延伸，并且环形导电构件70接地。 [选择]图4

