

(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2005-205031

(P2005-205031A)

(43) 公開日 平成17年8月4日(2005.8.4)

(51) Int. Cl. <sup>7</sup>	F I	テーマコード (参考)
A 6 1 B 1/00	A 6 1 B 1/00 3 0 0 A	2 H 0 4 0
F 1 6 J 15/10	F 1 6 J 15/10 T	3 J 0 4 0
G 0 2 B 23/24	G 0 2 B 23/24 A	4 C 0 6 1

審査請求 有 請求項の数 4 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2004-16207 (P2004-16207)	(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4番2号
(22) 出願日	平成16年1月23日 (2004.1.23)	(74) 代理人	100076233 弁理士 伊藤 進
		(72) 発明者	石川 治彦 福島県会津若松市門田町大字飯寺字村西5 〇〇番地 会津オリンパス株式会社内
		Fターム(参考)	2H040 BA24 DA21 3J040 AA17 BA02 EA16 FA06 HA08 HA21 4C061 FF12 JJ03 JJ06 JJ13

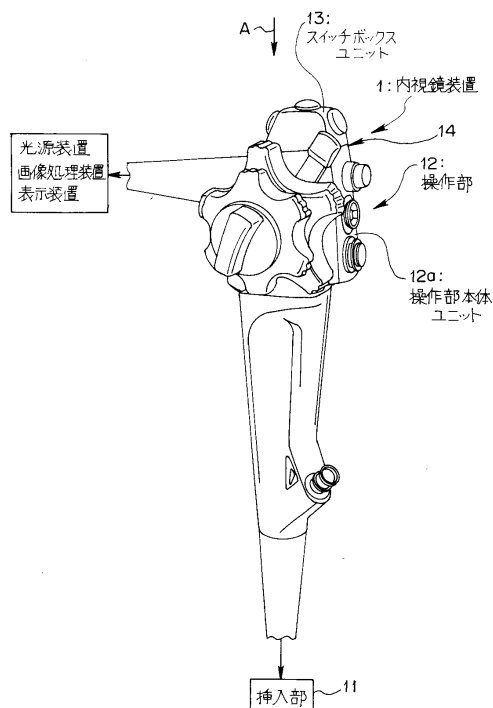
(54) 【発明の名称】 内視鏡装置及びこれに用いる圧入部材

(57) 【要約】

【課題】 当接する部位によって圧入圧力が異なるように設定された圧入部材を用いて樹脂製外装部材の強度を向上させ亀裂等の破損を抑え部材同士の嵌合部の十分な水密性を確実に確保し安全性の向上に寄与し得る内視鏡装置を提供する。

【解決手段】 水密性を要求される少なくとも二つ以上の複数の部品とこれら複数の部品の間隙に挟持され圧入される圧入部材とによってなる水密構造を有する内視鏡装置であって、複数の部品との当接部位によって圧入圧力が異なるように圧入部材を設定する。

【選択図】 図1



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

水密性を要求される少なくとも二つ以上の複数の部品とこれら複数の部品の間隙に挟持され圧入される圧入部材とによってなる水密構造を有する内視鏡装置であって、上記圧入部材は、上記複数の部品との当接部位によって圧入圧力が異なるように設定されていることを特徴とする内視鏡装置。

## 【請求項 2】

上記圧入部材は、上記複数の部品の間隙に挟持され圧入されることによって水密構造を形成すると同時に、上記複数の部品を相対的に固定保持することを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡装置。

10

## 【請求項 3】

上記圧入部材は、環状の樹脂材料によって形成されるものであって、その断面積を変化させて形成することで圧入圧力を変化させ得るようにしたことを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡装置。

## 【請求項 4】

水密性を要求される少なくとも二つ以上の複数の部品の間隙に挟持され圧入されることで水密構造を形成する圧入部材であって、

上記複数の部品との当接部位によって圧入圧力が変化することを特徴とする圧入部材。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

20

## 【0001】

この発明は、内視鏡装置及びこれに用いる圧入部材、詳しくは電子内視鏡装置の操作部に一体に配設されるスイッチボックスユニットの水密構造を実現する圧入部材に関するものである。

## 【背景技術】

## 【0002】

従来より、例えば体腔内等の検査等を行なうのに際しては、先端に撮像素子等を備えた管状の挿入部と、この挿入部に連結される操作部及びこれに接続される画像処理装置・表示装置・光源装置等の各種装置等によって構成され、挿入部を被検者の口腔等から体腔内へと挿入して体腔内における所望の部位を観察する内視鏡装置については種々の提案がなされ、また一般的に実用化され広く普及している。

30

## 【0003】

図 1・図 2 は、一般的な電子内視鏡装置の構成を示す図である。このうち、図 1 は当該内視鏡装置の操作部を主に示す斜視図である。また、図 2 は当該内視鏡装置の操作部を図 1 の矢印 A 方向から見た際の上面図である。

## 【0004】

このような電子内視鏡装置（以下、単に内視鏡装置という）1 においては、操作者が操作部 1 2 を把持して各種の操作ノブや操作ボタンを操作することによって挿入部 1 1 の先端を自在に湾曲させる等の動作を自在に制御し得るように構成されている。

## 【0005】

40

また、当該内視鏡装置 1 の操作部 1 2 には撮像素子等からの信号を制御したり電氣的な切り換え等を行なうための各種スイッチ類等の電気部品が収納されるスイッチボックスユニット 1 3 が一体に配設されている。

## 【0006】

一方、このような内視鏡装置 1 における外装部材は、ほとんどの場合、樹脂製の成型部材によって形成されている。例えば当該内視鏡装置 1 における操作部 1 2 においては、操作部本体ユニット 1 2 a とスイッチボックスユニット 1 3 とを一体となるように構成し、これらの操作部本体ユニット 1 2 a やスイッチボックスユニット 1 3 を樹脂製の成型部材によって形成している。そして、これら両者を一体に構成するには、まず両者の嵌合部に例えばシリコンゴム等からなり水密性を確保するための圧入部材（図 1・図 2 では図示せ

50

ず。図7・図8参照)を挟持させた上で、ネジ等の締結部材等を用いて連結し、圧入部材を圧入するように構成しているのが一般である。

【0007】

このような手段で樹脂製部材同士を連結する場合には、例えば締結部材を必要以上の力量によって締め付け過ぎてしまうと、樹脂製部材等を破損してしまう場合がある。そこで、このような締結部材を用いて樹脂製部材同士を連結する構造のものでは、これを構成する構成部材の破損等を防ぐために、例えばトルクドライバー等を用いて締結部材の締め付けトルクを厳重に管理するようにしているのが普通である。

【0008】

他方、近年において、医療機器である内視鏡装置を使用するにあたっては、これを媒介とした感染症等を予防するために、内視鏡装置自体を例えば非常に強力な薬液等に侵漬させることがある。このように内視鏡装置を薬液に何度も侵漬する行為を繰り返した場合には、例えば内視鏡装置の外装部材を構成している樹脂製の各部材が薬品によって劣化されることにもなる。したがって、これに伴って樹脂製部材自体に亀裂等を生じてしまう場合がある。

10

【0009】

そして、例えば操作部本体ユニットとスイッチボックスユニットとが樹脂製の成型部材によって形成されているものであれば、両者を連結するに際して締結部材による締め付け応力が、特に成型によるウエルドラインや部材自体の薄肉部等、部材強度が比較的弱い部位に集中することになる。そのために、これらの部位が薬液等の侵漬に対し特に侵され易い部位となっている。

20

【0010】

ところで、従来の内視鏡装置において、操作部本体ユニットとスイッチボックスユニットとを連結する際に、両者の間に挟持する圧入部材は、その断面積が略一定となるように形成されているものが従来一般に利用されている。

【0011】

図7・図8は、一般的な従来の内視鏡装置に用いられる従来形状の圧入部材を示す図である。このうち、図7は当該圧入部材の平面図である。また、図8は図7の圧入部材におけるP-P線に沿う断面図である。

【0012】

図7に示す従来の圧入部材121の断面形状は、その環形状の周上におけるいずれの箇所においても一定の形状(図8に示す円形状)で形成されている。これとともに、その径寸法についても同様に周上で一定の径寸法となるように形成されている。

30

【0013】

したがって、このような従来の形状の圧入部材121を樹脂製からなる二つの部材、例えば図1に示す操作部本体ユニット12aとスイッチボックスユニット13との間に挟持させて両者を締結部材で連結した場合には、当該圧入部材121によって両樹脂製部材(12a・13)にかかる圧入圧力は、両者間の嵌合部においていずれの部位でも常に一定の圧力となる。

【発明の開示】

40

【発明が解決しようとする課題】

【0014】

ところが、一般的な従来の内視鏡装置において、圧入部材による圧入圧力を受ける側の各部材(樹脂製部材である操作部本体ユニット及びスイッチボックスユニット等)の対応する嵌合部には、それぞれに薄肉部やウエルドライン等が存在するために、各部材の嵌合部における部材強度は一定なものとはなっていない。

【0015】

したがって、このことから上述のような断面積一定に形成される従来の圧入部材を二つの樹脂製部材の間に挟持させ圧入して連結する場合には、各部材の嵌合部分に一定の圧入圧力がかかることになり、特にウエルドラインや薄肉部等に応力が集中することになる

50

。これにより、それら所定の部位に亀裂等の破損が生じ易くなるという問題点がある。

【0016】

そこで、例えば薄肉部位の部材強度を考慮して、その部位に合わせた締め付け力量、即ち亀裂等の破損が生じない程度の締め付け力量によって締結部材による締結を行うとすると、全体的に圧入部材による圧入圧力が不足して圧入部材とこれを挟持させる樹脂製部材との間にガタが発生してしまう場合もある。このような場合には、部材間における水密性を十分に確保することができないという問題が生じてしまう。

【0017】

また、部材側の薄肉部位の肉厚を増加させて部材強度を上げるようにしたり、樹脂製部材を成型するための金型の設計変更によってウエルドラインの位置を変更したり、又は径寸法の異なる複数種類の圧入部材を用意して各部材毎に最適となる圧入部材を選択する等の手段により、各種の部材に応じた圧入圧力を得るようにすることも考えられる。

【0018】

しかしながら、このような手段では、各種の部材に応じた圧入圧力の設定を行わなければならない等、非常に煩雑な作業が必要になると同時に、複数種類の圧入部材を用意したり金型の設計変更に伴って発生する製造コストや部品管理の負担が大きくなってしまいう問題点がある。

【0019】

さらに、樹脂製部材の形態によっては、その嵌合部に配置する圧入部材自体の形状を、その樹脂製部材の形態に応じて、例えば図7に示すような略四角形状等、円環形状とは異なる形状のものを用いることになる。

【0020】

このような形態のものにおいて、圧入部材の圧入圧力を比較的小さく設定した場合には、樹脂製部材に対して意図しない外力（捻り力等）が加わると、締結部材による締結部位を中心軸として樹脂製部材が回転してしまうことがある。このような場合には、樹脂製部材間に挟持される圧入部材に緩み部分が生じてしまい、これによって部材間の十分な水密性を確保することができないという問題が生じることもある。

【0021】

特に、内視鏡装置における操作部において、例えば操作部本体ユニットとスイッチボックスユニットとが締結部材で連結されるような構造となっている場合には、操作部本体ユニット側を操作者が把持することになるので、その使用時等にスイッチボックスに対する意図しない外力が働く可能性は十分に考えられる。

【0022】

本発明は、上述した諸点に鑑みてなされたものであって、その目的とするところは、当接する部位によって圧入圧力が異なるように設定された圧入部材を、その形状の工夫のみによって容易に実現し、これを用いることで樹脂製の外装部材の全体的な強度を向上させ得ると共に、当該外装部材に生じる亀裂等の破損を抑えることができ、さらに部材同士の嵌合部において十分な水密性を確実に確保して、安全性の向上に寄与し得る内視鏡装置を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0023】

上記目的を達成するために、本発明による内視鏡装置は、水密性を要求される少なくとも二つ以上の複数の部品とこれら複数の部品の間隙に挟持され圧入される圧入部材とによってなる水密構造を有する内視鏡装置であって、上記圧入部材は、上記複数の部品との当接部位によって圧入圧力が異なるように設定されていることを特徴とする。

【発明の効果】

【0024】

本発明によれば、当接する部位によって圧入圧力が異なるように設定された圧入部材を、その形状の工夫のみによって容易に実現し、これを用いることで樹脂製の外装部材の全体的な強度を向上させ得ると共に、当該外装部材に生じる亀裂等の破損を抑えることがで

10

20

30

40

50

き、さらに部材同士の嵌合部において十分な水密性を確実に確保して、安全性の向上に寄与し得る内視鏡装置を提供することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0025】

以下、図示の実施の形態によって本発明を説明する。

図1・図2は、本発明の一実施形態の内視鏡装置の構成を示し、図1は当該内視鏡装置の操作部を主に示す斜視図であり、図2は当該内視鏡装置の操作部を図1の矢印A方向から見た上面図である。また図3は、当該内視鏡装置の操作部の一部を拡大しスイッチボックスユニットを取り外した状態を示す要部分解斜視図を示している。さらに図4は、当該内視鏡装置の操作部を図3の矢印B方向から見た際の上面図である。そして図5は、当該内視鏡装置の操作部におけるスイッチボックスユニットの断面を示し図3の符号Cに沿う面の要部拡大断面図である。また図6は、本実施形態の内視鏡装置において操作部本体ユニットとスイッチボックスとの間に挟持される圧入部材を拡大して示す平面図である。

10

【0026】

まず、図1～図5によって本実施形態の内視鏡装置1の概略的な構成を以下に説明する。

【0027】

本内視鏡装置1は、図1・図2に示すように操作部本体ユニット12a及びスイッチボックスユニット13が一体に形成される操作部12と、この操作部12に連設される挿入部11と、操作部12から延出する所定の信号ケーブル等(図示せず)を介して接続される光源装置・画像処理装置・表示装置等からなる一般的な構成の電子内視鏡装置である。したがって、各部の詳細構成についての説明は省略し、本発明の要旨にかかわる要部の構成について以下に説明する。

20

【0028】

上述したように操作部12は、操作部本体ユニット12aとスイッチボックスユニット13等によって構成されてなるものであって、両者はネジ等の所定の締結部材(図示せず)を用いて一体となるように形成されている。そして、両者の外装部材としては樹脂製部材が用いられている。

【0029】

操作部本体ユニット12aは、当該内視鏡装置1を使用する際に操作者が把持する部位であって、その外表面上には各種の操作ノブや操作ボタン等がそれぞれ所定の位置に配設されている。

30

【0030】

この操作部本体ユニット12aの上端寄りの所定の位置には、内部に各種の電気部材等を収納し、その外表面上に複数の操作ボタンを配したスイッチボックスユニット13が、上述したように所定の締結部材を用いて操作部本体ユニット12aと一体となるように配設されている。そして、この場合においてスイッチボックスユニット13は、図3に示されるように操作部本体ユニット12aに対して着脱自在となるように構成されている。

【0031】

また、操作部本体ユニット12aとスイッチボックスユニット13との間には、図5に示されるように圧入部材21が挟持され圧入されるようになっている。

40

【0032】

つまり、この圧入部材21は、操作部本体ユニット12aの嵌合部14aとスイッチボックスユニット13の嵌合部14bとの間に挟持されて、両者の間の水密性を確保すると共に、操作部本体ユニット12aとスイッチボックスユニット13とが締結部材の締結力によって連結した状態で、いずれか一方に意図しない外力が加わったような場合には、両部材間に生じるズレを抑える役目をする部材である。

【0033】

圧入部材21は、例えばシリコンゴム・アクリルゴム・ポリウレタン・フッ素ゴム・エラストックポリマー材等、自身が弾性を有してなるゴム状の樹脂材料によって所定の形

50

状に形成されているものである。ここで、エラスティックポリマー材 (elastic polymer) とは、常温付近においてゴム状弾性を示す高分子材料、即ち伸び率が100%以上の弾性体からなり、外力を与えると容易に変化するが、この外力を除去すると直ちに原形に回復するような性質を備え、弾性の顕著な高分子物質のことを指している。

【0034】

圧入部材21の平面形状は、これを挟持し圧入すべき二つの部材、例えば操作部本体ユニット12a及びスイッチボックスユニット13の互いの嵌合部14(14a・14b)の形状に応じた形状に形成されている。本実施形態の場合には、図6に示すように圧入部材21の平面形状は略四角形状となるように形成されている。そして、その断面形状は基本的には図8に示されるような円形状となるように設定されている。

10

【0035】

この圧入部材21を挟持する側の二つの樹脂製部材の嵌合部、即ち操作部本体ユニット12aの嵌合部14a及びスイッチボックスユニット13の嵌合部14bには、当該圧入部材21が嵌入することで位置決めされる周溝が穿設されている。本実施形態においては、操作部本体ユニット12aの嵌合部14aの側に穿設される周溝は、図3・図4の符号12cで示し、スイッチボックスユニット13の嵌合部14bの側に穿設される周溝は、図5の符号13cで示している。

【0036】

これらの周溝12c・13cは、圧入部材21の略半部がそれぞれに嵌入し得る形状に形成され、かつその深さ寸法は、圧入部材21の直径の2分の1よりも若干浅い寸法となるように設定されている。

20

【0037】

したがって、操作部本体ユニット12aの嵌合部14aとスイッチボックスユニット13の嵌合部14bとを締結部材によって連結する場合には、周溝12c・13cに対して圧入部材21を嵌入した状態で挟持させる。このとき両嵌合部14a・14bは完全に当接することなくわずかな隙間が生じるようになる。この状態で、締結部材を締め付けると、圧入部材21は自身の弾性によって若干潰された形態で両部材12a・13の間隙に挟持され圧入されることになる。これによって両嵌合部14a・14bは互いに略当接した状態となる。

【0038】

したがって、この状態においては操作部本体ユニット12a及びスイッチボックスユニット13(の周溝12c・13c)には、圧入部材21による所定の圧入圧力が加えられる状態となっている。そして、これによって両部材12a・13は水密的に連結され水密構造を形成することになる。

30

【0039】

さらに、圧入部材21は、図6に示すように  
 長辺の直線部分の略中程の部位における断面E1-E1の断面積E1と、  
 長辺の直線部分の角部寄りの部位における断面E2-E2の断面積E2と、  
 角部における断面D-Dの断面積Dと、  
 短辺の直線部分の略中程の部位における断面F1-F1の断面積F1と、  
 短辺の直線部分の角部寄りの部位における断面F2-F2の断面積F2と、  
 のそれぞれが異なるように設定されて形成されている。そして、この場合における各部位の断面積E1・E2・D・F1・F2の関係は、

40

$$E1 \quad F1 < E2 \quad F2 < D$$

となるように設定される。つまり、圧入部材21の各辺においては所定の範囲毎に、その径寸法が異なるように設定されている。そして、径寸法の異なる各部位との間の範囲は、断面がテーパ状に連設されるように形成されている。つまり、換言すれば、圧入部材21の断面積の変化が連続的に変化するように、その形状が設定されている。

【0040】

このような設定としているのは、次のような理由による。

50

本実施形態の内視鏡装置 1 において、当該圧入部材 2 1 を挾持する側の二つの樹脂製部材、即ち操作部本体ユニット 1 2 a 及びスイッチボックスユニット 1 3 は、その嵌合部 1 4 の平面形状が上述したように略四角形状となっている。これに合わせて圧入部材 2 1 の平面形状もまた略同形状に形成されている。

【0041】

一般に、平面形状が略四角形状の部材では、各辺の部材強度は、その四隅部分近傍の部材強度に比べて若干弱くなる傾向がある。また、各辺においては、その中程の部位、即ち隅部近傍から離間した部位ほど、その部材強度が弱くなる傾向がある。さらに、部材の厚さ寸法が薄くなる程、部材強度が弱くなるのであるが、四隅部分近傍に比べて各辺の厚さ寸法は薄肉に形成されるようになるのが普通である。

10

【0042】

この場合において、全周に亘って径寸法が一定の圧入部材、即ち周上のいずれの部位においてもその断面積が一定となるように形成される従来の形態の圧入部材 1 2 1 ( 図 7 ・ 図 8 参照 ) を用いる場合には、この圧入部材 1 2 1 から受ける圧入圧力は、周上のいずれの部位においても常に一定になることは上述した通りである。このことから、嵌合部における部材強度が一定ではない部材では、薄肉部等の部材強度が弱い部分に圧入部材 1 2 1 による応力が集中してしまい、よってその部位に亀裂等の破損が生じる可能性がある。

【0043】

そこで、本実施形態の内視鏡装置 1 に適用される圧入部材 2 1 では、上述したような形態、即ち所定の部位で断面積を異ならせて形成するようにしており、この場合において、圧入される部材側の部材強度が比較的強い部位 ( 四隅部分近傍等 ) に対応する部位では圧入部材 2 1 の断面積を大とする一方、部材強度が比較的弱くなる部位 ( 各辺の中程の部位 ) ほど圧入部材 2 1 の断面積が小となるように設定している。

20

【0044】

このように構成される圧入部材 2 1 は、上述したように二つの樹脂製部材 ( 操作部本体ユニット 1 2 a 及びスイッチボックスユニット 1 3 ) の間に挾持された状態で両部材 ( 1 2 a ・ 1 3 ) が締結部材を用いて締め付けられ、その締め付け a 力量によって圧入部材 2 1 が両部材 ( 1 2 a ・ 1 3 ) の間隙に圧入された状態で連結されることになる。

【0045】

この状態にあるときに、二つの樹脂製部材 ( 1 2 a ・ 1 3 ) の嵌合部 1 4 ( 1 4 a ・ 1 4 b ) に対してかかる圧入部材 2 1 による圧入圧力は、両樹脂製部材 ( 1 2 a ・ 1 3 ) の各部位における部材強度に応じたものとなる。このときの締結部材による締め付けトルクは、両樹脂製部材 ( 1 2 a ・ 1 3 ) の部材強度において最も弱くなると思われる部位 ( 断面積 E 1 ・ F 1 ) に合わせて設定される。この設定は十分に水密性を確保し得るだけの締め付けトルクとなっているのは勿論である。

30

【0046】

したがって、これにより二つの樹脂製部材 ( 1 2 a ・ 1 3 ) の嵌合部 1 4 にかかる圧入部材 2 1 による圧入圧力は、嵌合部 1 4 の全周に亘って相対的に略一定となる。

【0047】

また、部材強度の比較的弱い部位に応じた締め付けトルクによって締結部材の締め付けを行なうように設定しているので、確実な水密性を保持しながら、亀裂等の破損を抑え得る構造とすることができるのである。

40

【0048】

一方、二つの樹脂製部材 ( 1 2 a ・ 1 3 ) が圧入部材 2 1 を挾持し圧入されて連結した状態にあるときに、例えば図 4 に示す矢印 R 方向の回転力量 ( 外力 ) がスイッチボックスユニット 1 3 に対して作用した場合を考えてみる。

【0049】

この場合においては、圧入部材 2 1 の四隅部分近傍における断面積 D を最大となるように設定している ( 径寸法が最も大径となるように設定している ) 。このことから、嵌合部 1 4 の四隅部分にかかる圧入部材 2 1 による圧入圧力も比較的強いものになる。

50

## 【0050】

したがって、スイッチボックスユニット13が矢印R方向へ回転させられることによって両部材(12a・13)の嵌合部14に加わる回動力量の作用は、圧入部材21における対応部位(四隅部分)の反力作用によって打ち消され、これによって両部材(12a・13)の回転方向(図4の矢印R方向)へのガタ等が生じ難い状態になる。このようにして両部材(12a・13)と圧入部材21との間に生じるガタは発生することなく、よって両者間の水密性は確実に確保されることになる。

## 【0051】

なお、圧入部材21は、シート形状の所定の材質を所定の型部材を用いて型抜き加工によって成型する一般的な工法によって形成されるものである。したがって、当該圧入部材21は、上述の例に限らず、これを適用する樹脂部材側の形状に応じて各種様様な平面形状及び径寸法にて形成することが容易にできるものである。

10

## 【0052】

また、上述の実施形態における圧入部材21は、自身が弾性を有してなるゴム状の樹脂材料によって成型されていることから、例えば意図しない外力によって捻り方向の力量が加えられると、その形状は容易に変化してしまう。このことを考慮すれば、圧入部材21の基本的な断面形状としては、円形状に設定するのが望ましい。

## 【0053】

なお、これとは別に圧入部材については、自身が弾性を有しながら若干硬質となる部材、例えば樹脂材料等を用いた成型部品を用いることも可能である。このような材料を用いる場合には、意図しない外力等に対してその形状変化量が小さく抑えられるので、圧入部材の断面形状を、例えば多角形状等の様様な形状に設定することも可能である。

20

## 【0054】

以上説明したように上記一実施形態によれば、二つの樹脂製部材(操作部本体ユニット12a及びスイッチボックスユニット13)の嵌合部の間に挟持されることによって両者間の水密性を確保するために用いられる圧入部材21の形状を工夫し、その断面積が部位により異なるように成型したので、当該圧入部材21によって生じる圧入圧力を相対的に略一定となるように設定することができる。したがって、この圧入部材21による圧入圧力を受ける側の二つの樹脂製部材(12a・13)の間の水密性を確実に確保しながら、当該樹脂製部材(12a・13)の全体的な強度を向上させることができる。これによって当該樹脂製部材に生じる亀裂等の破損を抑えることができると同時に、樹脂製部材(12a・13)の嵌合部14において十分な水密性を確実に確保することができる。このことは、この圧入部材21を適用する内視鏡装置1自体の安全性の向上に寄与することにもなる。

30

## 【0055】

また、圧入部材21を成型するにあたっては、従来より用いられている一般的な工法と全く同じ工法で実現し得るので、従来通り極めて容易に当該圧入部材21を製造することができる。このことは、当該圧入部材21を使用する内視鏡装置1自体の製造コストの低減化に寄与することができる。

## 【0056】

なお、上述の一実施形態においては、連結する二つの樹脂製部材として、操作部本体ユニット12aとスイッチボックスユニット13とを例に挙げ、両者の嵌合部の間に挟持し圧入する圧入部材21について、具体的な例を詳述しているが、本発明の構成は、この例に限ることはなく、水密性を要求される少なくとも二つ以上の複数の部品(樹脂製部品)と、これら複数の部品の間に挟持され圧入される圧入部材とによってなる水密構造形成すべき部位において、全く同様の手段によって広く適用し得ることは当然である。

40

## 【0057】

ところで、本出願人は、上述の発明思想に基づいて製作した圧入部材(図6参照)と従来一般的に使用されてきた圧入部材(図8参照)との比較試験を行なったところ、明らかな有意差が見られた。以下に、その試験の概略及びその試験結果を簡単に説明する。

50

## 【0058】

## (試験1)

内視鏡装置における操作部を加圧 ( $4.9 \times 10^{-2} \text{ Pa}$  ( $0.5 \text{ kgf/cm}^2$ )) して水中に侵漬し、スイッチボックスユニットに対して所定の回転トルク (約  $147 \times 10^{-2} \text{ N} \cdot \text{m}$  ( $15 \text{ kgf} \cdot \text{cm}$ )) による回動力量を所定の規定回数 (100回) だけ繰り返し加える試験を行った。

## 【0059】

この試験は、内視鏡装置における操作部の操作部本体ユニット (12a) 及びスイッチボックスユニット (13) との間の圧入部材によって確保されるべき水密性の確認を行なうものである。具体的には、圧入部材の相違によって水漏れが発生するか否かを確認する。

10

## 【0060】

従来の圧入部材 (サンプル1: 図8参照) では、6台中2台において規定回転トルクの回動力量付与の繰り返し規定回数 (100回) 以前に水漏れが生じた。

## 【0061】

一方、本発明による圧入部材 (サンプル2: 図6参照) では、3台中3台において規定回転トルクの回動力量を規定回数 (100回) 繰り返しても水漏れは全く生じなかった。

## 【0062】

## (試験2)

内視鏡装置において、操作部本体ユニット (12a) にスイッチボックスユニット (13) を一体に組み付けた状態の操作部の外表面を、一定の温度条件 (液温摂氏28度~29度) を満たした所定の薬液に所定時間 (10分間) だけ侵漬した後、外表面のみをアルコールで洗浄し拭き取った後、常温にて放置する試験を行った。

20

## 【0063】

この試験は、内視鏡装置における操作部に一体に水密的に配設されるスイッチボックスユニット (13) に、所定の薬液等の作用によって亀裂等が発生するか否かの確認と、亀裂等が発生する場合にはその亀裂等が発生するまでの亀裂発生時間を確認するものである。

## 【0064】

従来の圧入部材 (サンプル1: 図8参照) では、3台中1台において20分放置後に、他の2台において10分放置後に、スイッチボックスユニット (13) の長辺の直線部分の略中程の部位 (図6における符号E1近傍の部位に対応する部位) に設けられるウエルライン近傍にそれぞれ亀裂が発生した。

30

## 【0065】

一方、本発明による圧入部材 (サンプル2: 図6参照) では、3台中3台において数時間経過後においてもスイッチボックスユニット (13) に亀裂は全く発生しなかった。

## 【図面の簡単な説明】

## 【0066】

【図1】本発明の電子内視鏡装置における操作部を主に示す斜視図。

【図2】図1の操作部を同図矢印A方向から見た際の上図。

40

【図3】図1の操作部の一部を拡大しスイッチボックスユニットを取り外した状態を示す要部分解斜視図。

【図4】図1の操作部を図3の矢印B方向から見た際の上図。

【図5】図1の内視鏡装置の操作部におけるスイッチボックスユニットの断面であって図3の符号Cに沿う面の要部拡大断面図。

【図6】図1の内視鏡装置において操作部本体ユニットとスイッチボックスとの間に挟持される圧入部材を拡大して示す平面図。

【図7】一般的な従来の内視鏡装置に用いられる従来形状の圧入部材を示す平面図。

【図8】図7の圧入部材のP-P線に沿う断面図。

## 【符号の説明】

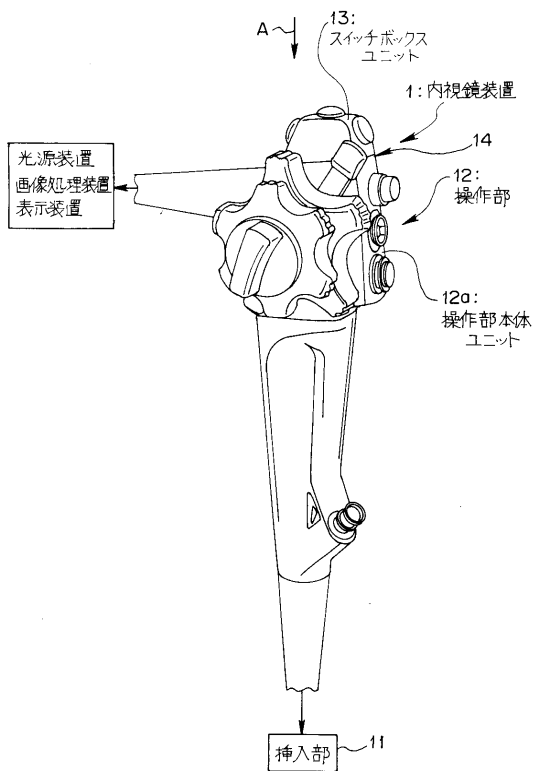
50

【 0 0 6 7 】

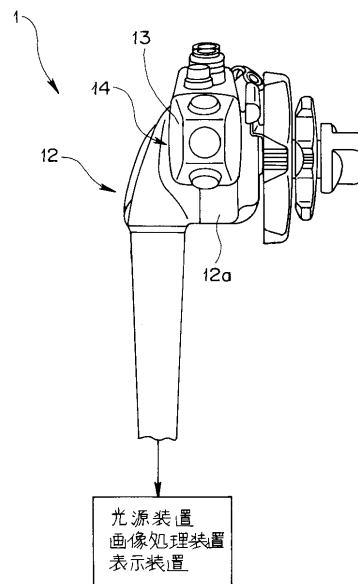
- 1 ... .. 内視鏡装置
- 1 1 ... .. 挿入部
- 1 2 ... .. 操作部
- 1 2 a ... .. 操作部本体ユニット
- 1 3 ... .. スイッチボックスユニット
- 1 2 c · 1 3 c ... .. 周溝
- 1 4 ... .. 嵌合部
- 1 4 a ... .. 嵌合部 ( 操作部本体ユニット側 )
- 1 4 b ... .. 嵌合部 ( スイッチボックスユニット側 )
- 2 1 · 1 2 1 ... .. 圧入部材

代理人弁理士伊藤進

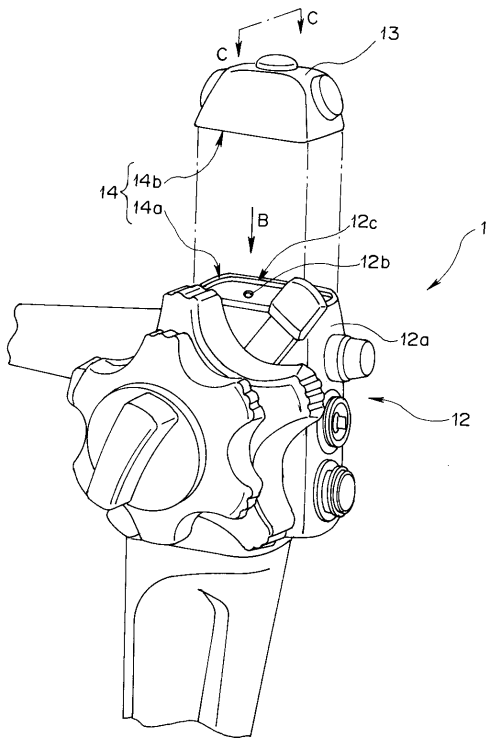
【 図 1 】



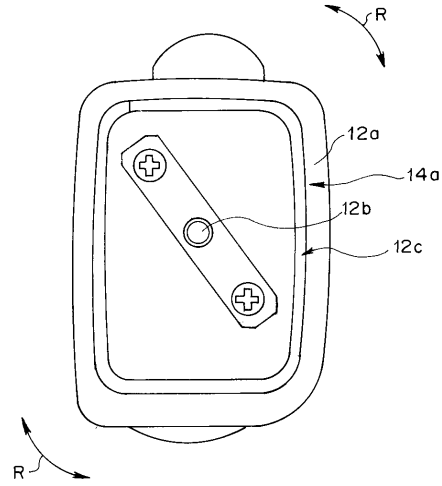
【 図 2 】



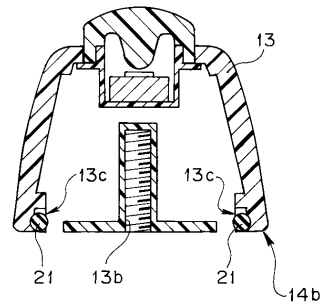
【 図 3 】



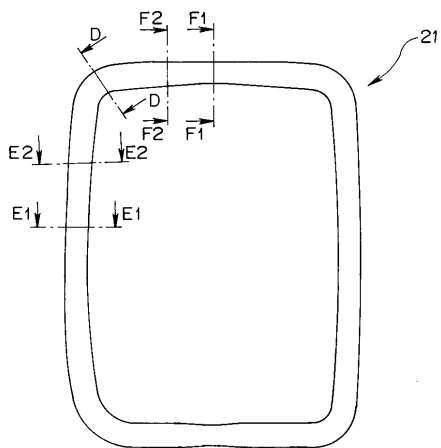
【 図 4 】



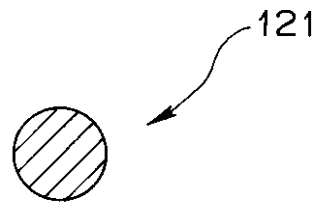
【 図 5 】



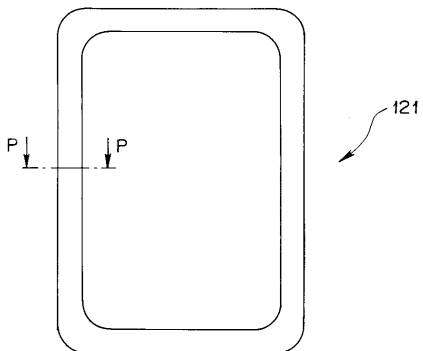
【 図 6 】



【 図 8 】



【 図 7 】



专利名称(译)	内窥镜装置和用于其的压配合构件		
公开(公告)号	<a href="#">JP2005205031A</a>	公开(公告)日	2005-08-04
申请号	JP2004016207	申请日	2004-01-23
[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	石川治彦		
发明人	石川 治彦		
IPC分类号	G02B23/24 A61B1/00 F16J15/10		
FI分类号	A61B1/00.300.A F16J15/10.T G02B23/24.A A61B1/00.710 A61B1/00.711 A61B1/00.716		
F-TERM分类号	2H040/BA24 2H040/DA21 3J040/AA17 3J040/BA02 3J040/EA16 3J040/FA06 3J040/HA08 3J040/HA21 4C061/FF12 4C061/JJ03 4C061/JJ06 4C061/JJ13 4C161/FF12 4C161/JJ03 4C161/JJ06 4C161/JJ13		
代理人(译)	伊藤 进		
其他公开文献	JP3905519B2		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

要解决的问题：通过使用压配合部件来提高树脂外部部件的强度，该压配合部件的压配合压力根据接触部分而不同，抑制诸如裂缝的损坏，并确保部件之间的配合部具有足够的水密性。（ZH）提供了一种内窥镜装置，该内窥镜装置可以被固定并且有助于提高安全性。内窥镜装置具有水密结构，该水密结构包括至少两个或更多需要水密的部件以及压配合构件，该压配合构件压配合在多个部件之间的间隙中，该内窥镜装置包括：压入部件被设定为使得压入压力根据与部件的接触部分而变化。

[选型图]图1

