

(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2007-37783

(P2007-37783A)

(43) 公開日 平成19年2月15日(2007.2.15)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
A 6 1 B 1/04 (2006.01)	A 6 1 B 1/04 3 7 0	2 H 0 4 0
A 6 1 B 1/00 (2006.01)	A 6 1 B 1/00 A	4 C 0 6 1
G 0 2 B 23/24 (2006.01)	G 0 2 B 23/24 A	
G 0 2 B 23/26 (2006.01)	G 0 2 B 23/26 D	

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2005-225559 (P2005-225559)	(71) 出願人	304050923
(22) 出願日	平成17年8月3日(2005.8.3)		オリンパスメディカルシステムズ株式会社
			東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号
		(74) 代理人	100058479
			弁理士 鈴江 武彦
		(74) 代理人	100091351
			弁理士 河野 哲
		(74) 代理人	100088683
			弁理士 中村 誠
		(74) 代理人	100108855
			弁理士 蔵田 昌俊
		(74) 代理人	100075672
			弁理士 峰 隆司
		(74) 代理人	100109830
			弁理士 福原 淑弘

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 内視鏡用撮像装置と内視鏡用連結装置

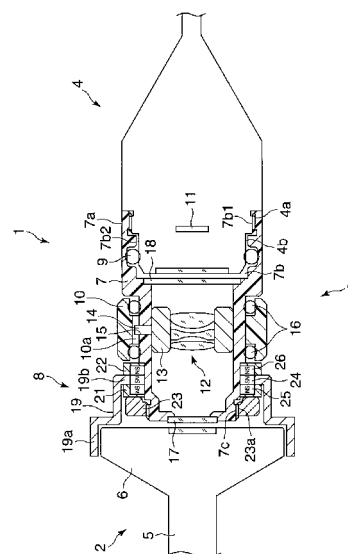
(57) 【要約】

【課題】本発明は、個々の製品の品質にばらつきなくガタつきを防止できる内視鏡と撮影手段との接続機構を有する内視鏡用撮像装置と内視鏡用連結装置を提供することを最も主要な特徴とする。

【解決手段】内視鏡2の接眼部6に着脱可能に連結される接続装置3は、内視鏡2の接眼部6を保持する保持部19aを有し、撮像素子11に対して回転自在な回転部材19と、回転部材19に一体的に設けられた第1の磁石24と、第1の磁石24を前後から挟み込む状態で配置され、第1の磁石24と磁気的に反発して回転部材19と内視鏡2の接眼部6との間のガタつきを抑える第2の磁石25、第3の磁石26と、第1の磁石24と第2の磁石25、第3の磁石26との位置関係を調節可能なストッパリング23とを具備するものである。

【選択図】図1

図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

内視鏡の接眼部に着脱可能に連結される連結部と、前記内視鏡の接眼部から入射される光学像を撮像する撮像素子とを有する内視鏡用撮像装置において、

前記連結部は、前記内視鏡の接眼部を保持する保持部を有し、前記撮像素子に対して回動自在な回動部材と、

前記回動部材に一体的に設けられた第 1 の磁力発生手段と、

この第 1 の磁力発生手段を前後から挟み込む状態で配置され、前記第 1 の磁力発生手段と磁氣的に反発して前記回動部材と前記内視鏡の接眼部との間のガタツキを抑える第 2 の磁力発生手段と、

前記第 1 の磁力発生手段と前記第 2 の磁力発生手段との位置関係を調節可能な位置調節手段とを具備することを特徴とする内視鏡用撮像装置。

10

【請求項 2】

前記内視鏡用撮像装置は、

前記撮像素子とその光軸を中心に回転自在に保持する撮像素子保持部材と、

この撮像素子保持部材に固定された第 1 の永久磁石群と、

この第 1 の永久磁石と対向するように配された第 2 の永久磁石群と、

前記撮像素子保持部材に前記撮像素子によって撮影される画像の天地方向に沿って前記撮像素子保持部材の重心の下側の位置に配されたおもりと、

を有することを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡用撮像装置。

20

【請求項 3】

内視鏡の接眼部と内視鏡用撮像装置との間の接続部に介在され、前記内視鏡の接眼部と前記内視鏡用撮像装置との間を着脱可能に連結する内視鏡用連結装置において、

前記連結装置は、前記内視鏡の接眼部を保持する保持部を有し、前記撮像素子に対して回動自在な回動部材と、

前記回動部材に一体的に設けられた第 1 の磁力発生手段と、

この第 1 の磁力発生手段を前後から挟み込む状態で配置され、前記第 1 の磁力発生手段と磁氣的に反発して前記回動部材と前記内視鏡の接眼部との間のガタツキを抑える第 2 の磁力発生手段と、

前記第 1 の磁力発生手段と前記第 2 の磁力発生手段との位置関係を調節可能な位置調節手段とを具備することを特徴とする内視鏡用連結装置。

30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、内視鏡の接眼部に着脱可能に連結される内視鏡用撮像装置と内視鏡用連結装置に関する。

【背景技術】

【0002】

一般に、体腔内に細長の挿入部を挿入してこの体腔内の観察を行うとともに、必要に応じて処置具を使用した簡単な治療処置を行う医療用の内視鏡装置が近年、広く使用されている。また、挿入部を管孔内に挿入して該管孔内の観察を行うことが可能な工業用の内視鏡装置も実用されている。

40

【0003】

内視鏡装置を使用しての観察は、一人の術者が内視鏡の接眼部を直接肉眼にて目視して行うことが可能であることはもちろんである。これ以外にも、例えば多数の観察者による同時観察を行うためや、観察記録を残すなどの理由により、内視鏡の接眼部に撮影手段を装着し、この撮影手段により撮像して得られた内視鏡の観察映像をモニタに出力して、該モニタを介して観察する技術が一般に実施されている。

【0004】

特に、観察に際して術者が長時間、身をかがめる必要のある例えば、関節鏡などの硬性

50

内視鏡では、術者の疲労を軽減する目的もあってモニタを介して観察が行われる場合が多い。

【 0 0 0 5 】

前記内視鏡の接眼部と撮影手段との接続には、両者の間に介在させて連結可能にする接続装置が用いられる。この種の接続装置を備えた内視鏡用撮像装置として、例えば特許文献 1 には、接眼部のアイピースを取り除くことにより露呈される該アイピースの固定ねじに、接続装置の一端を螺合する一方、接続装置の他端に撮影手段のカメラヘッドを固定することにより内視鏡と撮影手段とを接続可能にした技術が開示されている。

【 0 0 0 6 】

この先行技術では、接続装置は、アイピースの固定ねじに螺合するねじ部が形成されると共に、内側中途に形成された突出部をもつ連結部と、カメラヘッドに螺合される後部本体とを有している。さらに、突出部を挟持する先端側挟持部材と基端側挟持部材とが設けられている。そして、前記先端側挟持部材及び基端側挟持部材はビスにより後部本体に固定されている。この構成により、連結部と後部本体とが回動自在に保持される構造になっている。

10

【特許文献 1】特公平 8 - 2 0 6 1 4 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 7 】

しかしながら、前記従来の構成では、接続装置の連結部を回動自在な構造とするために、前記突出部と前記先端側挟持部材及び基端側挟持部材の間に一定以上の隙間が必要となる。そのため、連結部を回動させると内視鏡がガタついてしまうという問題がある。近年のモニタの大型化や CCD などの撮像素子の小型化により、内視鏡と撮影手段との間にガタつきがある場合には、わずかなガタつきでもモニタ上の映像では大きなガタつきとして認識されるようになる。そのため、術者が観察を行い難くなる不具合が生じる。

20

【 0 0 0 8 】

また、前記隙間の大きさは各々の部材の加工精度によってばらつきが生じることが一般的である。そのため、個々の製品の品質にもばらつきが発生する可能性が高くなる問題がある。

【 0 0 0 9 】

本発明は上記事情に着目してなされたもので、その目的は、個々の製品の品質にばらつきなくガタつきを防止できる内視鏡と撮影手段との接続機構を有する内視鏡用撮像装置と内視鏡用連結装置を提供することにある。

30

【課題を解決するための手段】

【 0 0 1 0 】

請求項 1 の発明は、内視鏡の接眼部に着脱可能に連結される連結部と、前記内視鏡の接眼部から入射される光学像を撮像する撮像素子とを有する内視鏡用撮像装置において、前記連結部は、前記内視鏡の接眼部を保持する保持部を有し、前記撮像素子に対して回動自在な回動部材と、前記回動部材に一体的に設けられた第 1 の磁力発生手段と、この第 1 の磁力発生手段を前後から挟み込む状態で配置され、前記第 1 の磁力発生手段と磁気的に反発して前記回動部材と前記内視鏡の接眼部との間のガタツキを抑える第 2 の磁力発生手段と、前記第 1 の磁力発生手段と前記第 2 の磁力発生手段との位置関係を調節可能な位置調節手段とを具備することを特徴とする内視鏡用撮像装置である。

40

【 0 0 1 1 】

そして、本請求項 1 の発明では、内視鏡と内視鏡用撮像装置との連結時には、内視鏡の接眼部に連結部の回動部材の保持部を着脱可能に連結させる。このとき、回動部材に一体的に設けられた第 1 の磁力発生手段を前後から挟み込む状態で第 2 の磁力発生手段が配置され、位置調節手段によって第 1 の磁力発生手段と第 2 の磁力発生手段との位置関係を調節する。この状態で、第 2 の磁力発生手段が第 1 の磁力発生手段と磁気的に反発して回動部材と内視鏡の接眼部との間のガタツキを抑えるようにしたものである。

50

【 0 0 1 2 】

請求項 2 の発明は、前記内視鏡用撮像装置は、前記撮像素子をその光軸を中心に回転自在に保持する撮像素子保持部材と、この撮像素子保持部材に固定された第 1 の永久磁石群と、この第 1 の永久磁石と対向するように配された第 2 の永久磁石群と、前記撮像素子保持部材に前記撮像素子によって撮影される画像の天地方向に沿って前記撮像素子保持部材の重心の下側の位置に配されたおもりと、を有することを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡用撮像装置である。

そして、本請求項 2 の発明では、内視鏡用撮像装置の撮像素子保持部材によって撮像素子をその光軸を中心に回転自在に保持する。このとき、撮像素子保持部材に固定された第 1 の永久磁石群と、第 1 の永久磁石と対向するように配された第 2 の永久磁石群との反発力により撮像素子保持部材は第 2 の永久磁石群が取り付けられた外装に対して一定以上の間隔が維持されることにより、撮像素子保持部材を回転させる時の抵抗を限りなく小さくし、さらに、撮像素子保持部材のおもりは重力により常に光軸を中心に下方へ向かうことにより、撮像素子は常に天地方向が正しく維持されるようにしたものである。

10

【 0 0 1 3 】

請求項 3 の発明は、内視鏡の接眼部と内視鏡用撮像装置との間の接続部に介在され、前記内視鏡の接眼部と前記内視鏡用撮像装置との間を着脱可能に連結する内視鏡用連結装置において、前記連結装置は、前記内視鏡の接眼部を保持する保持部を有し、前記撮像素子に対して回動自在な回動部材と、前記回動部材に一体的に設けられた第 1 の磁力発生手段と、この第 1 の磁力発生手段を前後から挟み込む状態で配置され、前記第 1 の磁力発生手段と磁氣的に反発して前記回動部材と前記内視鏡の接眼部との間のガタツキを抑える第 2 の磁力発生手段と、前記第 1 の磁力発生手段と前記第 2 の磁力発生手段との位置関係を調節可能な位置調節手段とを具備することを特徴とする内視鏡用連結装置である。

20

そして、本請求項 3 の発明では、内視鏡と内視鏡用撮像装置との連結時には、内視鏡用連結装置の先端側の回動部材の保持部を内視鏡の接眼部に着脱可能に連結させ、内視鏡用連結装置の基端部と内視鏡用撮像装置との間を着脱可能に連結させる。このとき、回動部材に一体的に設けられた第 1 の磁力発生手段を前後から挟み込む状態で第 2 の磁力発生手段が配置され、位置調節手段によって第 1 の磁力発生手段と第 2 の磁力発生手段との位置関係が調節される。この状態で、第 2 の磁力発生手段が第 1 の磁力発生手段と磁氣的に反発して回動部材と内視鏡の接眼部との間のガタツキを抑えるようにしたものである。

30

【 発明の効果 】

【 0 0 1 4 】

本発明によれば、個々の製品の品質にばらつきなくガタつきを防止できる内視鏡と撮影手段との接続機構を有する内視鏡用撮像装置と内視鏡用連結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 】

【 0 0 1 5 】

(第 1 の実施の形態)

以下、図面を参照して本発明の実施の形態を説明する。図 1 は本発明の第 1 の実施の形態の内視鏡用撮像装置 1 を示すものである。この内視鏡用撮像装置 1 は、内視鏡 2 と着脱可能に連結される連結部としての接続装置 (内視鏡用連結装置) 3 と、この接続装置 3 と着脱自在な撮影手段としてのテレビカメラ 4 とからなる。

40

【 0 0 1 6 】

内視鏡 2 は、例えば体内に挿入される細長い挿入部 5 と、この挿入部 5 の基端部に配設された接眼部 6 とを主な構成要素として構成されている。接続装置 3 は、円管状の接続装置本体 7 と、この接続装置本体 7 の先端側に連設された円管状の内視鏡連結部 8 とを主な構成要素として構成されている。内視鏡連結部 8 には、内視鏡 2 の接眼部 6 が着脱自在に装着される。

【 0 0 1 7 】

接続装置本体 7 の基端側には、テレビカメラ 4 と着脱可能に連結される円管状のカメラ

50

連結部 7 a が形成されている。ここで、テレビカメラ 4 の先端部外周面には雄ねじ部 4 a と、この雄ねじ部 4 a よりも先端側に配置された平滑面状の小径部 4 b とが形成されている。

【 0 0 1 8 】

また、カメラ連結部 7 a の管内には、テレビカメラ 4 の先端部が挿入される穴部 7 b が形成されている。この穴部 7 b の入り口部分にはねじ穴部 7 b 1、このねじ穴部 7 b 1 よりも穴奥側に小径穴部 7 b 2 がそれぞれ形成されている。小径穴部 7 b 2 にはリング 9 が配設されている。そして、接続装置 3 とテレビカメラ 4 との連結時にはテレビカメラ 4 の先端部がカメラ連結部 7 a の穴部 7 b の内部に挿入される。このとき、テレビカメラ 4 の小径部 4 b がカメラ連結部 7 a の小径穴部 7 b 2 に挿入されるとともに、テレビカメラ 4 の雄ねじ部 4 a がカメラ連結部 7 a のねじ穴部 7 b 1 に螺着される。さらに、カメラ連結部 7 a の小径穴部 7 b 2 に挿入されたテレビカメラ 4 の小径部 4 b にはリング 9 が圧接され、このリング 9 によってテレビカメラ 4 とカメラ連結部 7 a との間が水密にシールされるようになっている。

10

【 0 0 1 9 】

接続装置本体 7 には、カメラ連結部 7 a よりも先端側に円環状の焦点調整リング 1 0 と、内視鏡連結部 8 とが設けられている。さらに、接続装置本体 7 の内部には、内視鏡 2 の観察像をテレビカメラ 4 内に設けられた例えば CCD などの撮像素子 1 1 上に結像するための光学系 1 2 と、この光学系 1 2 を保持するレンズ枠である保持部材 1 3 とが配設されている。

20

【 0 0 2 0 】

保持部材 1 3 の外周面には、係合ピン 1 4 が突設されている。この係合ピン 1 4 の基端部は保持部材 1 3 の外周面に図示しないねじの螺合などで保持部材 1 3 に固定され、保持部材 1 3 と一体化されている。

【 0 0 2 1 】

さらに、焦点調整リング 1 0 の内周面には光学系 1 2 の光軸方向に沿って延設されたキー溝状の係合溝部 1 0 a が形成されている。また、接続装置本体 7 の外周面には、焦点調整リング 1 0 の内部側にカム溝である係合溝 1 5 が形成されている。この係合溝 1 5 は光学系 1 2 の光軸方向に対して斜め方向に延設されている。保持部材 1 3 の係合ピン 1 4 はこの係合溝 1 5 を通り、焦点調整リング 1 0 の係合溝部 1 0 a と係合されている。そして、焦点調整リング 1 0 を回動することで係合ピン 1 4 が係合溝 1 5 に沿って移動する。このとき、係合ピン 1 4 は、保持部材 1 3 と一体的に光学系 1 2 の光軸方向に沿って前後動作し、光学系 1 2 の位置（焦点）を所定の位置に調整できるようになっている。

30

【 0 0 2 2 】

また、焦点調整リング 1 0 の内周面には、前後の両端部にリング 1 6 がそれぞれ配設されている。そして、これらのリング 1 6 によって焦点調整リング 1 0 と接続装置本体 7 との間が水密にシールされている。さらに、接続装置本体 7 の先端部には先端側カバーガラス 1 7 が、基端部には基端側カバーガラス 1 8 がそれぞれ水密に接着されている。

【 0 0 2 3 】

内視鏡連結部 8 には、接続装置本体 7 の外周面に回動自在に装着された円管状の回動部材 1 9 が設けられている。この回動部材 1 9 の先端部には内視鏡 2 の接眼部 6 を保持する保持部 1 9 a が形成されている。さらに、回動部材 1 9 の基端部には内側に向けて屈曲されたリング状の受け部 1 9 b が形成されている。

40

【 0 0 2 4 】

この回動部材 1 9 の受け部 1 9 b の前後にはリング状の先端側挟持部材 2 1 と、リング状の基端側挟持部材 2 2 とが配設されている。そして、受け部 1 9 b を先端側挟持部材 2 1 と、基端側挟持部材 2 2 との間で前後から挟み込む状態で組み付けられている。

【 0 0 2 5 】

回動部材 1 9 の受け部 1 9 b には先端側挟持部材 2 1 と基端側挟持部材 2 2 とに挟まれる部分に第 1 の磁石（第 1 の磁力発生手段）2 4 が接着剤などで固定され、一体的に設け

50

られている。さらに、先端側挟持部材 2 1 には第 1 の磁石 2 4 と磁氣的に反発する第 2 の磁石 2 5、基端側挟持部材 2 2 にも第 1 の磁石 2 4 と磁氣的に反発する第 3 の磁石 2 6 がそれぞれ設けられている。第 1 の磁石 2 4 と第 2 の磁石 2 5、第 1 の磁石 2 4 と第 3 の磁石 2 6 はそれぞれ磁氣的に反発するような構成になっている。

【0026】

また、接続装置本体 7 の先端部外周面にはストッパリング（位置調節手段）2 3 が配設されている。ここで、接続装置本体 7 の先端部外周面には雄ねじ部 7 c が形成されている。ストッパリング 2 3 の内周面には、接続装置本体 7 の雄ねじ部 7 c と螺合可能な雌ねじ部 2 3 a が形成されている。そして、ストッパリング 2 3 の雌ねじ部 2 3 a を接続装置本体 7 の雄ねじ部 7 c にねじ込むことによって、回動部材 1 9 と先端側挟持部材 2 1 と基端側挟持部材 2 2 との間の隙間を調整できるようになっている。これにより、第 2 の磁石 2 5 と第 3 の磁石 2 6 とによって第 1 の磁石 2 4 を前後から挟み込む状態で配置され、第 1 の磁石 2 4 と磁氣的に反発して回動部材 1 9 と内視鏡 2 の接眼部 6 との間のガタツキを抑える第 2 の磁力発生手段が形成されている。

10

【0027】

次に、上記構成の本実施の形態の内視鏡用撮像装置 1 の作用を説明する。接続装置 3 の内視鏡連結部 8 を組み立てる場合には、まず、接続装置本体 7 の先端側から内視鏡連結部 8 の基端側挟持部材 2 2、回動部材 1 9、先端側挟持部材 2 1 の順に配置される状態で各々に一体化された磁石が反発しあう向きで接続装置本体 7 に順次、挿入していく。

【0028】

20

その後、ストッパリング 2 3 を磁氣的斥力（反発力）に抗して接続装置本体 7 に螺合させる。この際、回動部材 1 9 が回動可能で、かつ、回動部材 1 9 と先端側挟持部材 2 1 及び基端側挟持部材 2 2 との間の隙間がほぼゼロになるようなトルクを設定し、このトルクでストッパリング 2 3 を螺合する。

【0029】

なお、回動部材 1 9 と先端側挟持部材 2 1 及び基端側挟持部材 2 2 との間の隙間がほぼゼロとなっても、各々に一体化された磁石の磁氣的斥力があるため、回動部材 1 9 が磁氣的斥力で空中に浮いている状態となり、回動部材 1 9 と先端側挟持部材 2 1 及び基端側挟持部材 2 2 との間の各々が固着することなく、回動部材 1 9 はガタなく自在に回動できる。

30

【0030】

その後、接続装置 3 のカメラ連結部 7 a のねじ穴部 7 b 1 とテレビカメラ 4 の雄ねじ部 4 a を螺合することにより、接続装置 3 とテレビカメラ 4 を接続する。続いて、接続装置 3 の回動部材 1 9 と内視鏡 2 の接眼部 6 とを接続する。なお、接続装置 3 の光学系 1 2 の焦点調整が必要な場合は、接続装置 3 の焦点調整リング 1 0 を回動させて調整する。

【0031】

このとき、内視鏡連結部 8 の回動部材 1 9 と、先端側挟持部材 2 1 と、基端側挟持部材 2 2 の各部材間には隙間がほとんどないため、モニタ上の映像でもガタつきが認識されない。

【0032】

40

また、この状態で内視鏡 2 を軸回り方向に回動させる場合には、内視鏡 2 と接続された回動部材 1 9 が接続装置 3 の接続装置本体 7 に対して軸回り方向に回動する。この場合にも、内視鏡連結部 8 の回動部材 1 9 と、先端側挟持部材 2 1 と、基端側挟持部材 2 2 の各部材間には隙間がほとんどないため、モニタ上の映像でもガタつきが認識されない。

【0033】

そこで、上記構成のものにあつては次の効果を奏する。すなわち、本実施の形態では、ストッパリング 2 3 と接続装置本体 7 との螺合により、回動部材 1 9 と先端側挟持部材 2 1 及び基端側挟持部材 2 2 との間の隙間がほぼゼロになるように調整するストッパリング 2 3 を有し、かつ、回動部材 1 9 と先端側挟持部材 2 1 及び基端側挟持部材 2 2 の各々に一体化された第 1 の磁石 2 4、第 2 の磁石 2 5 及び第 3 の磁石 2 6 の磁氣的斥力により回

50

動部材 19 が回動可能になっている。そのため、内視鏡 2 と接続装置 3 との間のガタつきをばらつきなく防止することができ、観察時の不具合が生じない内視鏡用撮像装置 1 を提供することができる。

【0034】

なお、本実施の形態では接続装置 3 とテレビカメラ 4 とが別体な内視鏡用撮像装置 1 について説明してきたが、接続装置 3 とテレビカメラ 4 とが一体となった内視鏡用撮像装置 1 に同様な構造を適用しても良いことは言うまでもない。

【0035】

(第 2 の実施の形態)

また、図 2 は本発明の第 2 の実施の形態を示すものである。本実施の形態は第 1 の実施の形態 (図 1 参照) の内視鏡用撮像装置 1 の内視鏡連結部 8 の構成を次の通り変更したものである。なお、第 1 の実施の形態と同一部分には同一の符号を付してその説明を省略する。 10

【0036】

すなわち、第 1 の実施の形態では、接続装置 3 の内視鏡連結部 8 の先端側挟持部材 21 に第 2 の磁石 25、基端側挟持部材 22 に第 3 の磁石 26 がそれぞれ設けられている構成を示したが、本実施の形態では先端側挟持部材 21 及び基端側挟持部材 22 を、それぞれ第 2 の磁石 25 及び第 3 の磁石 26 のみで構成している。

【0037】

そして、本実施の形態でも接続装置 3 の内視鏡連結部 8 を組み立てる場合には、第 1 の実施の形態と同様に、まず、接続装置本体 7 の先端側から内視鏡連結部 8 の第 2 の磁石 25、回動部材 19、第 3 の磁石 26 の順に配置される状態で接続装置本体 7 に順次、挿入していく。 20

【0038】

その後、ストッパリング 23 を磁氣的斥力 (反発力) に抗して接続装置本体 7 に螺合させる。この際、回動部材 19 が回動可能で、かつ、回動部材 19 の第 1 の磁石 24 と第 2 の磁石 25 及び第 3 の磁石 26 との間の隙間がほぼゼロになるようなトルクを設定し、このトルクでストッパリング 23 を螺合する。

【0039】

なお、回動部材 19 の第 1 の磁石 24 と第 2 の磁石 25 及び第 3 の磁石 26 との間の隙間がほぼゼロとなっても、各磁石間の磁氣的斥力があるため、回動部材 19 の第 1 の磁石 24 が磁氣的斥力で空中に浮いている状態となり、回動部材 19 の第 1 の磁石 24 と第 2 の磁石 25 及び第 3 の磁石 26 との間の各々が固着することなく、回動部材 19 はガタなく自在に回動できる。 30

【0040】

そこで、本実施の形態でも第 1 の実施の形態と同じ効果が得られるほか、本実施の形態では特に、第 1 の実施の形態と比べて接続装置 3 の内視鏡連結部 8 の構造が一層、簡略化されるためコストが安くなるという効果もある。

【0041】

また、図 3 は第 1 の実施の形態の内視鏡用撮像装置 1 の第 1 の変形例を示す概略構成図である。本変形例は、特に細い内視鏡 2 を保護するために、中空の保護シース 31 を内視鏡 2 に被せて使用する場合に、磁氣的斥力を利用した応用例である。 40

【0042】

ここでは、内視鏡 2 の接眼部 6 には保護シース 31 との接合面に第 4 の磁石 32 を、保護シース 31 の基端側には第 5 の磁石 33 を第 4 の磁石 32 と対向する位置にそれぞれ一体的に設けている。第 4 の磁石 32 と第 5 の磁石 33 はお互いに磁氣的斥力が働く方向に取り付ける。

【0043】

こうすることにより、保護シース 31 を内視鏡 2 に被せる作業時に、内視鏡 2 の接眼部 6 と保護シース 31 の基端側とが接近した際に第 4 の磁石 32 と第 5 の磁石 33 との間に 50

磁氣的斥力が働く。そのため、保護シース 3 1 の基端側と内視鏡 2 の接眼部 6 との接合間
間が強くぶつかり、破損などの故障を防ぐことができる。

【 0 0 4 4 】

また、図 4 は、第 1 の実施の形態の内視鏡用撮像装置 1 の第 2 の変形例を示す概略構成
図である。本変形例は、磁氣的連結力を利用した応用例である。

【 0 0 4 5 】

ここでは、内視鏡 2 の挿入部 5 には第 6 の磁石 4 1 を、保護シース 3 1 の内周部にはシ
ース 3 1 の中心線方向に沿って複数個の第 7 の磁石 4 2 をそれぞれ一体的に並設させてい
る。第 6 の磁石 4 1 と第 7 の磁石 4 2 はお互いに磁氣的連結力が働く方向に取り付ける。

【 0 0 4 6 】

保護シース 3 1 を内視鏡 2 に被せた場合、内視鏡 2 を保護シース 3 1 に対して任意の位
置に移動させ、把持することがあるが、上記のような構成にすることにより、内視鏡 2 を
手で把持しなくても磁氣的連結力が働くところでは確実に保持することができる。

【 0 0 4 7 】

(第 3 の実施の形態)

また、図 5 乃至図 7 は本発明の第 3 の実施の形態を示すものである。本実施の形態は第
1 の実施の形態 (図 1 参照) の内視鏡用撮像装置 1 のテレビカメラ 4 の内部構成を次の通
り変更したものである。

【 0 0 4 8 】

すなわち、本実施の形態の内視鏡用撮像装置 1 のテレビカメラ 4 の内部には、図 5 、 6
に示すようにカメラ 4 の中心線上に固体撮像素子 5 1 が配設されている。この固体撮像素
子 5 1 は、円筒状の枠 (撮像素子保持部材) 5 2 によって光軸を中心に軸回り方向に回転
自在に保持されている。枠 5 2 の外周部には、第 1 の磁石 (第 1 の永久磁石群) 5 3 が取
り付けられている。これにより、固体撮像素子 5 1 は、枠 5 2 と第 1 の磁石 5 3 と一体と
なって回転する。

【 0 0 4 9 】

カメラ 4 のケーシング 5 4 内には第 1 の磁石 5 3 の周囲に第 2 の磁石 (第 2 の永久磁石
群) 5 5 が離間対向配置されている。図 7 に示すようにこの第 2 の磁石 5 5 は、第 1 の磁
石 5 3 に対して磁極が対抗するように配置された状態でその周囲に固定されている。

【 0 0 5 0 】

さらに、枠 5 2 には錘 5 6 が取り付けられている。この錘 5 6 は、固体撮像素子 5 1 の
天地方向の下方 (地側) に向けて位置合わせされて配置された状態で、取り付けられてい
る。

【 0 0 5 1 】

次に、上記構成の作用について説明する。本実施の形態では、第 1 の磁石 5 3 と第 2 の
磁石 5 5 の反発力により枠 5 2 は第 2 の磁石 5 5 が取り付けられた外装に対して一定以上
の間隔が維持される。そのため、枠 5 2 を回転させる時の抵抗は限りなく小さい。

【 0 0 5 2 】

一方、枠 5 2 には錘 5 6 が取り付けられており枠 5 2 全体の重心の位置が光軸中心から
ずれている。そのため、錘 5 6 は重力により常に光軸を中心に下方へ向かう。その結果、
固体撮像素子 5 1 は常に天地方向が正しく維持される。

【 0 0 5 3 】

そこで、上記構成のものにあっては、意図せず内視鏡用撮像装置 1 のテレビカメラ 4 を
回転させてしまった場合や、斜視の硬性鏡と組み合わせて使用していて視野方向を変換さ
せる為に内視鏡用撮像装置 1 のテレビカメラ 4 を回転した場合にもビデオモニターに表
示される映像は自動的に常に天地を維持される効果がある。よって、より効率の良い作業
を手術者に提供できる。

【 0 0 5 4 】

さらに、本発明は上記実施の形態に限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しな
い範囲で種々変形実施できることは勿論である。

10

20

30

40

50

次に、本出願の他の特徴的な技術事項を下記の通り付記する。

記

(付記項 1) 内視鏡が着脱可能な内視鏡用撮像装置において、内視鏡を保持し、撮像素子に対して回動自在な回動部材と、回動部材に一体的に設けられた第 1 の磁石と、この第 1 の磁石と磁氣的に反発し、この第 1 の磁石を挟み込むように設けられた第二及び第 3 の磁石と、第一、第二及び第 3 の磁石の位置関係を調節可能な調節手段と、を備えたことを特徴とする内視鏡用撮像装置。

【0055】

(付記項 2) 硬性鏡に取り付けて使用する外付け内視鏡用撮像装置において、CCD などの撮像素子と、撮像素子保持部材と、撮像素子保持部材に配された第 1 の永久磁石群と、第 1 の永久磁石と対向するように配された第 2 の永久磁石群と、撮像素子とその光軸中心で撮像素子保持部材と一体で回転する回転軸と、撮像素子保持部材に配されたおもりと、を有したことを特徴とする内視鏡用撮像装置。

10

【0056】

(付記項 2 の従来技術) 従来技術は、特開平 6 - 269403 号公報、特開 2000 - 227559 号公報である。

【0057】

(付記項 2 が解決しようとする課題) この種の内視鏡を用いて体腔内手術を行う場合、その内視鏡を操作中に挿入部を光軸周りに回転すると TV モニター上での像が回転して傾いたり天地が逆になってしまったりする。特に斜視式の内視鏡の場合には観察方向まで大きく変わってしまうためオリエンテーションの把握が容易ではなく手技操作がやりにくいことがあった。この課題に対して、特開平 6 - 269403 号公報で上下(天地)方向を保つことが出来る内視鏡装置が開示されているが、該発明においては撮像装置の天地を検出するための各種のセンサー、センサーからの情報を元に回転量を判断する手段、イメージローテーターなどの光学部材、およびその光学部材を回転するための回転駆動装置を備える必要がある。これらは高価で複雑であり、撮像装置そのもの以外にも手術に際して準備するものが多く煩雑になりがちである。また、特開 2000 - 227559 号公報で TV モニターの内視鏡像の向きを所望の向きに簡単に調整する事を出来るようにした撮像装置が開示されているが、自動で行われるものではなく操作者自身が必要に応じて都度調整作業を行わねばならないため面倒である。

20

30

【0058】

(付記項 2 の目的) 本願では、複雑な部材・装置を必要とせず、追加の操作を行わなくても常に TV モニター上の像が天地方向を保つことが可能な撮像装置を提供することを目的とする。

【産業上の利用可能性】

【0059】

本発明は、内視鏡の接眼部に着脱可能に連結される内視鏡用撮像装置と内視鏡用連結装置を使用する技術分野や、その内視鏡用撮像装置と内視鏡用連結装置を製造する技術分野に有効である。

【図面の簡単な説明】

40

【0060】

【図 1】本発明の第 1 の実施の形態の内視鏡用撮像装置の接続装置の内部構成を示す要部の縦断面図。

【図 2】本発明の第 2 の実施の形態の内視鏡用撮像装置の接続装置の内部構成を示す要部の縦断面図。

【図 3】第 1 の実施の形態の内視鏡用撮像装置の第 1 の変形例を示す概略構成図。

【図 4】第 1 の実施の形態の内視鏡用撮像装置の第 2 の変形例を示す概略構成図。

【図 5】本発明の第 3 の実施の形態の内視鏡用撮像装置の使用状態を示す概略構成図。

【図 6】図 5 の I V - I V 線断面図。

【図 7】第 3 の実施の形態の内視鏡用撮像装置の磁氣的斥力の作用を説明するための説明

50

図。

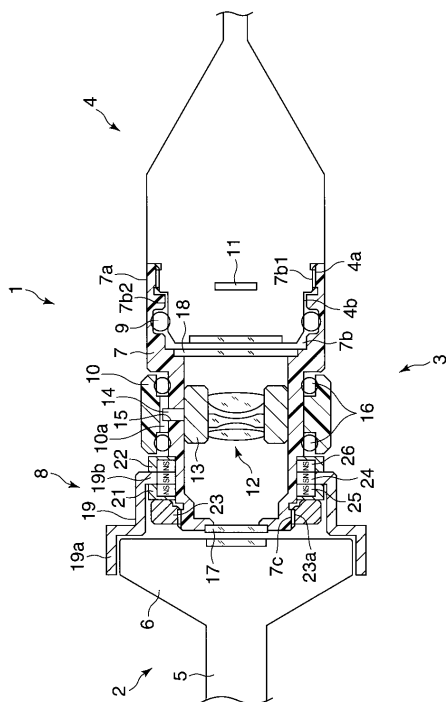
【符号の説明】

【 0 0 6 1 】

1 ... 内視鏡用撮像装置、2 ... 内視鏡、3 ... 接続装置（内視鏡用連結装置）、6 ... 接眼部、11 ... 撮像素子、19a ... 保持部、19 ... 回動部材、23 ... ストップリング（位置調節手段）、24 ... 第1の磁石（第1の磁力発生手段）、25 ... 第2の磁石（第2の磁力発生手段）、26 ... 第3の磁石（第2の磁力発生手段）。

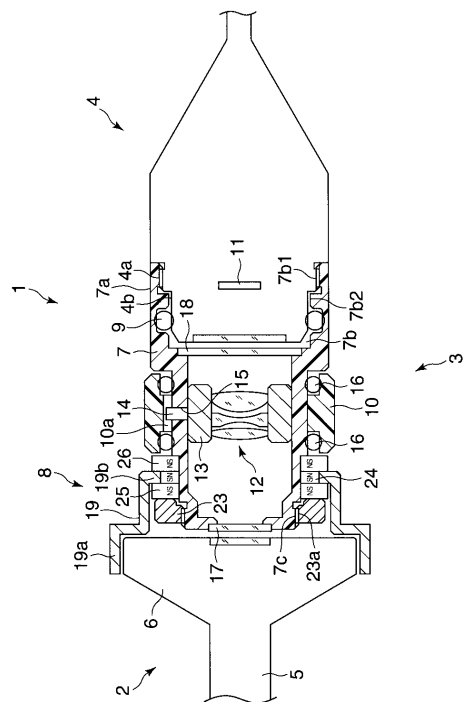
【図 1】

図 1



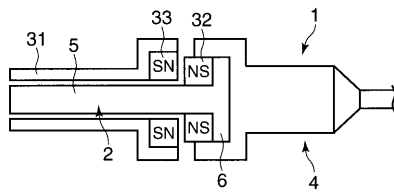
【図 2】

図 2



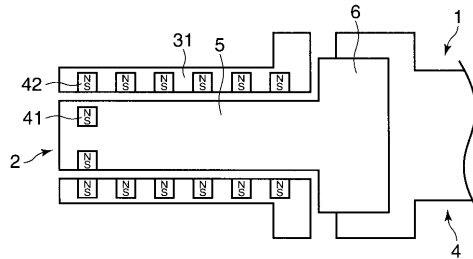
【図 3】

図 3



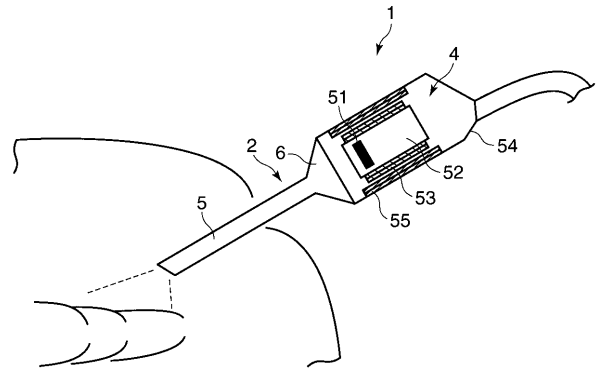
【図 4】

図 4



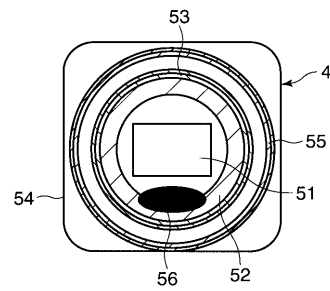
【図 5】

図 5



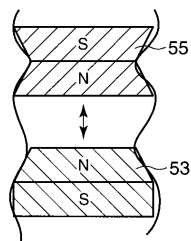
【図 6】

図 6



【図 7】

図 7



フロントページの続き

- (74)代理人 100084618
弁理士 村松 貞男
- (74)代理人 100092196
弁理士 橋本 良郎
- (72)発明者 清水 正己
東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 4 3 番 2 号 オリンパスメディカルシステムズ株式会社内
- (72)発明者 高山 大樹
東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 4 3 番 2 号 オリンパスメディカルシステムズ株式会社内
- (72)発明者 竹腰 聡
東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 4 3 番 2 号 オリンパスメディカルシステムズ株式会社内
- (72)発明者 山口 貴夫
東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 4 3 番 2 号 オリンパスメディカルシステムズ株式会社内
- (72)発明者 大町 健二
東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 4 3 番 2 号 オリンパスメディカルシステムズ株式会社内
- (72)発明者 萩原 雅博
東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 4 3 番 2 号 オリンパスメディカルシステムズ株式会社内
- F ターム(参考) 2H040 DA33 DA35 GA01
4C061 AA25 BB02 CC03 CC06 DD01 FF04 JJ06 LL03 NN01 PP09
PP19

专利名称(译)	用于内窥镜的成像装置和用于内窥镜的耦合装置		
公开(公告)号	JP2007037783A	公开(公告)日	2007-02-15
申请号	JP2005225559	申请日	2005-08-03
[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		
[标]发明人	清水正己 高山大樹 竹腰聡 山口貴夫 大町健二 萩原雅博		
发明人	清水 正己 高山 大樹 竹腰 聡 山口 貴夫 大町 健二 萩原 雅博		
IPC分类号	A61B1/04 A61B1/00 G02B23/24 G02B23/26		
FI分类号	A61B1/04.370 A61B1/00.A G02B23/24.A G02B23/26.D A61B1/00.R A61B1/04		
F-TERM分类号	2H040/DA33 2H040/DA35 2H040/GA01 4C061/AA25 4C061/BB02 4C061/CC03 4C061/CC06 4C061/DD01 4C061/FF04 4C061/JJ06 4C061/LL03 4C061/NN01 4C061/PP09 4C061/PP19 4C161/AA25 4C161/BB02 4C161/CC03 4C161/CC06 4C161/DD01 4C161/FF04 4C161/JJ06 4C161/LL03 4C161/NN01 4C161/PP09 4C161/PP19		
代理人(译)	河野 哲 中村诚		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种内窥镜成像系统，该内窥镜成像系统在内窥镜和成像装置之间具有连接机构，该连接机构可以防止咔哒声而不会使各个产品的质量不均匀，并且提供内窥镜连接器。ŽSOLUTION：对于该装置，与内窥镜2的目镜部分6可拆卸地连接的连接器3具有保持部分19a，该保持部分19a保持内窥镜2的目镜部分6。连接器3配备有转动构件19，该转动构件19是可相对于成像元件11自由转动，第一磁体24一体地设置在可转动构件19上，第二磁体25和第三磁体26布置成将第一磁体24保持在它们之间并抑制第一磁体24之间的咔嗒声。可转动构件19和内窥镜2的目镜部分6通过磁力排斥到第一磁体24，以及止动环23，其可以调节第一磁体24，第二磁体25和第三磁体26之间的位置关系。

