

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4813067号
(P4813067)

(45) 発行日 平成23年11月9日(2011.11.9)

(24) 登録日 平成23年9月2日(2011.9.2)

(51) Int.Cl.

F 1

A 6 1 B 1/00 (2006.01)

A 6 1 B 1/00 3 1 0 H

G 0 2 B 23/24 (2006.01)

A 6 1 B 1/00 3 0 0 B

G 0 2 B 23/24 A

請求項の数 3 (全 17 頁)

(21) 出願番号 特願2005-71713 (P2005-71713)
 (22) 出願日 平成17年3月14日(2005.3.14)
 (65) 公開番号 特開2006-247289 (P2006-247289A)
 (43) 公開日 平成18年9月21日(2006.9.21)
 審査請求日 平成20年2月6日(2008.2.6)

(73) 特許権者 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
 (74) 代理人 100076233
 弁理士 伊藤 進
 (72) 発明者 金澤 憲昭
 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号 オ
 リンパス株式会社内

審査官 安田 明央

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 内視鏡装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

体腔内の観察機能及び処置機能を備えた内視鏡を床面に対して垂直方向に昇降移動させ得る第1の移動手段と、

ヒンジ角度調整機構を備え、上記内視鏡を床面に対して水平方向に移動させ得る第2の移動手段と、

上記内視鏡の軸周りへの回動を許容しつつ保持する第1の保持手段と、

上記内視鏡を上下左右に移動自在に支持する第2の保持手段と、

を有する内視鏡保持装置を具備し、

上記内視鏡保持装置が使用待機状態にあるときには、上記ヒンジ角度調整機構は上記第2の移動手段が床面に対して略垂直となるように維持し、

上記内視鏡保持装置が使用状態にあるときには、上記ヒンジ角度調整機構は上記第2の移動手段が床面に対して略平行となるように維持することを特徴とする内視鏡装置。

【請求項 2】

上記内視鏡は、体腔内に挿入する細長形状の挿入部と、この挿入部の基端側に着脱自在に連設され電氣的な湾曲駆動手段を内蔵してなる湾曲駆動ユニットと、この湾曲駆動ユニットとは別体に構成されかつ同湾曲駆動ユニットと電氣的に接続される操作部と、によって構成され電動湾曲内視鏡であることを特徴とする請求項1に記載の内視鏡装置。

【請求項 3】

上記内視鏡保持装置は、上記内視鏡を保持した状態で同内視鏡を上下左右のいずれの方

10

20

向にも自由に移動させ得る使用状態と、上記内視鏡を保持した状態で同内視鏡の移動を規制しかつ上記内視鏡の先端部近傍が床面に当接しない状態を維持する使用待機状態とに切り換え自在に構成され、上記内視鏡保持装置が使用待機状態にあるときには、上記第2の移動手段と上記第2の保持手段とが固定されることを特徴とする請求項1または請求項2に記載の内視鏡装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、内視鏡の保持機能を備える内視鏡装置に関するものである。

【背景技術】

10

【0002】

従来より、細長の挿入部を体腔内に挿入することによって体腔内の臓器を観察したり、必要に応じて挿入部の処置具チャンネル内に挿入した処置具を用いて各種治療処置をおこなうことができるように構成された内視鏡が広く普及している。

【0003】

このような従来の内視鏡は、上下左右に湾曲し得るように構成した湾曲部を挿入部の先端側に設けて構成されているのが一般である。この湾曲部には、操作部側から延出される湾曲ワイヤが所定の部位に接続されており、操作部側の操作部材を用いて湾曲ワイヤの牽引操作や弛緩操作をおこなうことで同湾曲部を所望の方向に湾曲させることができるように構成されている。

20

【0004】

従来の内視鏡における湾曲ワイヤの操作は、操作部に設けられる操作部材を手動によって操作することで機械的に動作させるのが一般的であった。しかし、近年においては、電動モータ等の電気的な湾曲駆動手段を用いて湾曲ワイヤの牽引操作をおこなうように構成した電動湾曲内視鏡装置についての提案が種々なされている。

【0005】

このような電動湾曲内視鏡装置における内視鏡では、電動モータ等の電気的な湾曲駆動手段を操作部等に配置されることになるので、操作部が大型化すると共にその重量も増大化する傾向にある。したがって、操作部を片手で保持しつつ、同操作部に設けられる操作部材を用いて湾曲操作をおこなうのに際しては、使用者にかかる負荷が大きくなる傾向がある。このことから操作がし難くなってしまう。

30

【0006】

そこで、このような理由により電動湾曲内視鏡装置においては、装置を使用する際の使用者にかかる負荷を軽減するための工夫として、使用中の内視鏡の操作部を保持するための内視鏡保持装置についての提案が、例えば特開昭63-122416号公報などによって従来よりなされている。

【0007】

上記特開昭63-122416号公報によって開示されている内視鏡保持装置は、内視鏡の操作部またはその周辺部を保持する保持部を有し、操作部を回転変位あるいは並進的変位可能とするために多関節のフレキシブルアームで形成した変位機構を設けて構成している。

40

【特許文献1】特開昭63-122416号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

ところが、上記特開昭63-122416号公報によって開示されている内視鏡保持装置は、内視鏡の使用において当該使用中の内視鏡を所定の位置に保持することを目的に構成されるものであって、例えば内視鏡を保持した状態で保管したり、使用を開始する直前の状態、いわゆる使用待機状態の内視鏡を保持するといった用途には適した形態とはいえないものである。

50

【 0 0 0 9 】

一方、内視鏡に限らず術具等を保管したり使用待機状態とするためのハンガー等の器具については、従来より一般に実用化されている。しかしながら、従来のハンガー等の器具は、内視鏡や術具などを使用する際に用いられるものではなく、あくまでも保管用または使用の待機状態とする際に使用されるのに適した形態に構成されているのが普通である。

【 0 0 1 0 】

本発明は、上述した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、内視鏡を常に保持した状態で、使用待機状態と使用状態との二態様に変位させることができ、かつ使用待機状態と使用状態との二態様間の変位を極めて容易に一操作にておこなうことができるように構成される内視鏡保持装置を備えた内視鏡装置を提供することである。

10

【課題を解決するための手段】

【 0 0 1 1 】

上記目的を達成するために、本発明による内視鏡装置は、体腔内の観察機能及び処置機能を備えた内視鏡を床面に対して垂直方向に昇降移動させ得る第1の移動手段と、ヒンジ角度調整機構を備え、上記内視鏡を床面に対して水平方向に移動させ得る第2の移動手段と、上記内視鏡の軸周りへの回動を許容しつつ保持する第1の保持手段と、上記内視鏡を上下左右に移動自在に支持する第2の保持手段と、を有する内視鏡保持装置を具備し、上記内視鏡保持装置が使用待機状態にあるときには、上記ヒンジ角度調整機構は上記第2の移動手段が床面に対して略垂直となるように維持し、上記内視鏡保持装置が使用状態にあるときには、上記ヒンジ角度調整機構は上記第2の移動手段が床面に対して略平行となるように維持することを特徴とする。

20

【発明の効果】

【 0 0 1 2 】

本発明によれば、内視鏡を常に保持した状態で、使用待機状態と使用状態との二態様に変位させることができ、かつ使用待機状態と使用状態との二態様間の変位を極めて容易に一操作にておこなうことができるように構成される内視鏡保持装置を備えた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】

【 0 0 1 3 】

以下、図示の実施の形態によって本発明を説明する。

30

図1は、本発明の一実施形態の電動湾曲内視鏡装置の全体構成の概略を示す構成図である。図2及び図3は、本実施形態の電動湾曲内視鏡装置における内視鏡保持装置の全体を示す外観図である。このうち、図2は当該内視鏡保持装置が使用状態にある場合を示している。また、図3は当該内視鏡保持装置が非使用状態（使用待機状態）にある場合を示している。図4～図9は、図2及び図3の内視鏡保持装置の一部を拡大して示す要部拡大図である。このうち、図4は、図2及び図3の内視鏡保持装置の先端に設けられ電動湾曲内視鏡を保持する保持部における軸受部近傍を示す側面図である。図5～図7は、図2及び図3の内視鏡保持装置における保持部のボールジョイント近傍を拡大して示す要部拡大断面図である。このうち、図5は側面から見た縦断面を、図6は正面側（図5の矢印M側）から見た縦断面を、図7は背面側（図5の矢印U側）から見た縦断面をそれぞれ示している。そして、図8及び図9は、図2及び図3の内視鏡保持装置におけるアーム部のヒンジの取り付け部近傍を拡大して示す図である。このうち、図8はヒンジ近傍を側面から見た図である。また、図9はヒンジ近傍を正面から見た図であって、ヒンジ角度調整機構を断面で示し、その内部構造を示している。

40

【 0 0 1 4 】

本実施形態の電動湾曲内視鏡装置1は、図1に示すように体腔内に挿入する細長形状の挿入部13及びこの挿入部13の基端側に着脱自在に連設され電氣的な湾曲駆動手段を内蔵してなる湾曲駆動ユニット12及びこの湾曲駆動ユニット12とは別体に構成されかつ同湾曲駆動ユニット12と電氣的に接続される操作部19等によって構成され体腔内の観察機能及び処置機能を備えた内視鏡である電動湾曲内視鏡11と、挿入部13の先端部前

50

面に向けて照射する照明光束を供給する光源装置 1 4 と、挿入部 1 3 の先端に設けられる撮像ユニット 1 5 b からの映像信号を受けて所定の信号処理を施すビデオプロセッサ 1 5 と、挿入部 1 3 の内部に設けられる送気送水管路 1 6 b や吸引管路 1 6 c 等を介して送気送水及び吸引動作の制御をおこなう電磁弁ユニット 1 6 と、湾曲駆動ユニット 1 2 の駆動制御をおこなうと共に光源装置 1 4 やビデオプロセッサ 1 5 や電磁弁ユニット 1 6 等を統括的に制御するシステムコントローラ 1 7 と、ビデオプロセッサ 1 5 からの映像信号を受けて所定の内視鏡画像を表示する表示部を備えると共に同表示部の表示面上に設けられる操作部を用いて各種の操作指示を入力し得るコントロールパネル 1 8 と、電動湾曲内視鏡 1 1 を移動自在に保持するアーム部 4 0 a 等からなる内視鏡保持装置 4 0 (詳細は図 2 ~ 図 9 参照) と、光源装置 1 4 やビデオプロセッサ 1 5 や電磁弁ユニット 1 6 やシステムコントローラ 1 7 やコントロールパネル 1 8 等を収納し載置した状態で床上を移動自在となるように例えばキャスター等を備えて構成されるカート 2 0 等によって主に構成されている。

10

【 0 0 1 5 】

挿入部 1 3 と湾曲駆動ユニット 1 2 とは、係合手段 2 5 を介して図 1 における符号 A で示す着脱部位にて着脱自在となっている。この係合手段 2 5 は、例えばドッククラッチ等が適用される。この係合手段 2 5 によって、挿入部 1 3 と湾曲駆動ユニット 1 2 とは着脱自在に連設されると共に、両者が連設した状態となったときには、湾曲駆動ユニット 1 2 からの駆動力が挿入部 1 3 のがわへと伝達されるようになっている。

20

【 0 0 1 6 】

挿入部 1 3 は、撮像光学系 (図示せず) や CCD 等の撮像素子等によって構成される撮像ユニット 1 5 b を内蔵し最先端側に形成される先端硬質部 1 3 a と、この先端硬質部 1 3 a の基端側に連設され操作部 1 9 による湾曲操作指示に応じて制御される湾曲駆動ユニット 1 2 の駆動制御により上下左右に湾曲動作し得るように構成される湾曲部 1 3 b と、この湾曲部 1 3 b の基端側に連設され細長状に形成される可撓管部 1 3 c とによって構成されている。

【 0 0 1 7 】

また、挿入部 1 3 には、湾曲駆動ユニット 1 2 からの駆動力を受けて駆動されるアングルワイヤー 3 4 が挿通している。このアングルワイヤー 3 4 は、湾曲部 1 3 b の先端側に接続されている (接続部位については特に図示せず) 。これにより、アングルワイヤー 3 4 が湾曲駆動ユニット 1 2 からの駆動力を受けて駆動されると、湾曲部 1 3 b が上下左右方向に湾曲し得るようになっている。

30

【 0 0 1 8 】

さらに、挿入部 1 3 には、上述したように送気送水管路 1 6 b や吸引管路 1 6 c が挿通している。この送気送水管路 1 6 b や吸引管路 1 6 c の先端側前面には、送気送水口及び吸引口が開口している (特に図示せず) 。

【 0 0 1 9 】

そして、挿入部 1 3 には、鉗子等の処置具を挿通させる鉗子管路 1 3 d が挿通している。この鉗子管路 1 3 d の先端側前面には、鉗子口が開口している (特に図示せず) 。また同鉗子管路 1 3 d の基端側は、上記湾曲駆動ユニット 1 2 の着脱部 A 近傍に形成される鉗子挿入口 1 2 a に連通している。これにより、鉗子挿入口 1 2 a から挿入される鉗子等の処置具は、鉗子管路 1 3 d を挿通して挿入部 1 3 の先端側前面から突出し得るようになっている。

40

【 0 0 2 0 】

湾曲駆動ユニット 1 2 は、電動モータ 2 7 や、この電気モータ 2 7 から生じる動力を伝達及び切り離すために形成される各種の部材等によって構成される湾曲駆動手段である。

【 0 0 2 1 】

この湾曲駆動ユニット 1 2 は、駆動力を生じさせる電気モータ 2 7 と、この電気モータ 2 7 を含む湾曲駆動ユニット 1 2 の統括的な制御をおこなうモータ制御部 2 6 と、電気モータ 2 7 の回転速度や回転量等の動作状態をデータ化するエンコーダ 2 8 と、電気モータ

50

２７の回転動力を減速させる減速ギアー２９と、この減速ギアー２９に連結され電気モータ２７の回転動力を挿入部１３のがわ（係合手段２５）へと伝達する電磁クラッチ３１と、回転位置検出手段であるポテンショメータ３０と、この電磁クラッチ３１の状態を検出するクラッチ状態検出スイッチ３２と、挿入部１３と湾曲駆動ユニット１２との係合状態を検出する着脱状態検出スイッチ３３等によって構成されている。

【００２２】

光源装置１４には、ライトガイド１４ａが接続されている。このライトガイド１４ａは、湾曲駆動ユニット１２及び挿入部１３の内部を挿通して、挿入部１３の先端部にまで延出するように配置されている。この場合において、ライトガイド１４ａは、湾曲駆動ユニット１２と挿入部１３との着脱部位Ａにおいて切り離し得るようになっており、両者が係合した状態では連通するように配置されている。これにより、光源装置１４から供給される照明光束は、ライトガイド１４ａを介して挿入部１３の先端部から前面に向けて照射されるようになっており、

10

【００２３】

ビデオプロセッサ１５には、撮像ユニット１５ｂからの映像信号を伝達する信号ケーブル１５ａが接続されている。この信号ケーブル１５ａは、挿入部１３の先端の撮像ユニット１５ｂから延出し、挿入部１３及び湾曲駆動ユニット１２の内部を挿通して、ビデオプロセッサ１５の所定の端子に接続されている。この場合において、信号ケーブル１５ａは、湾曲駆動ユニット１２と挿入部１３との着脱部位Ａにおいて切り離し得るようになっており、両者が係合した状態では電氣的に接続されるようになっており、湾曲駆動ユニット１２と挿入部１３との着脱部位Ａのそれぞれには接続コネクタ等（特に図示せず）が設けられている。

20

【００２４】

また、ビデオプロセッサ１５には、コントロールパネル１８が電氣的に接続されている。これにより、ビデオプロセッサ１５から出力される映像信号はコントロールパネル１８へと伝送されるようになっており、これを受けてコントロールパネル１８は、所定の内視鏡画像を表示部を用いて表示するようになっており、

【００２５】

電磁弁ユニット１６には、挿入部１３の送気送水管路１６ｂや吸引管路１６ｃに連設するチューブ１６ａが接続されている。これにより、電磁弁ユニット１６は、送気送水管路１６ｂや吸引管路１６ｃ及びチューブ１６ａを介して挿入部１３の先端に連通し、同電磁弁ユニット１６が駆動されて送気送水及び吸引動作がおこなわれると、挿入部１３の先端面からの送気送水や吸引をおこなうことができるようになっており、

30

【００２６】

操作部１９は、湾曲操作指示や送気送水及び吸引操作指示信号を生じさせる各種の操作部材を備え湾曲駆動ユニット１２とは別体に構成されている。

【００２７】

詳しくは、湾曲操作指示をおこなう操作スティック１９ａと、送気送水操作指示をおこなう操作ボタン１９ｂと、吸引操作指示をおこなう操作ボタン１９ｃ等の各種操作部材と、各種操作部材（１９ａ，１９ｂ，１９ｃ）に電氣的に接続されるＡＤ変換器１９ｅ等によって構成されている。なお、ＡＤ変換器１９ｅは、各種操作部材（１９ａ，１９ｂ，１９ｃ）から生じる電気信号を受けて所定の操作指示信号とするＡＤ変換処理をおこなうものである。

40

【００２８】

そして、操作部１９は、電気ケーブル１９ｄによってシステムコントローラ１７と電氣的に接続されている。したがって、上記ＡＤ変換器１９ｅにより生成される操作指示信号は、電気ケーブル１９ｄを介してシステムコントローラ１７へと伝送されるようになっており、

【００２９】

システムコントローラ１７は、光源装置１４やビデオプロセッサ１５や電磁弁ユニット

50

１６やコントロールパネル１８との間で電氣的な接続が確立されている。また、システムコントローラ１７には、操作部１９から延出する電気ケーブル１９ｄが接続されている。これにより、操作部１９の各操作部材が操作されることによって生じる各種の指示信号は、電気ケーブル１９ｄを介してシステムコントローラ１７へと伝達される。これを受けてシステムコントローラ１７は、適宜指示信号に対応する制御をおこなうための制御信号を各機器に向けて伝達するようになっている。

【００３０】

また、システムコントローラ１７は、コントロールパネル１８の操作部からの各種の操作指示信号を受けて、適宜指示信号に対応する制御をおこなうための制御信号を各機器に向けて伝達するようになっている。

10

【００３１】

内視鏡保持装置４０は、図２及び図３に示すように電動湾曲内視鏡１１を保持するためのものである。つまり、電動湾曲内視鏡１１を保持しつつこれを使用する際の状態、すなわち図２に示す使用状態（第１の状態）と、同電動湾曲内視鏡１１を保持しつつ使用前に待機している際の状態、すなわち図３に示す使用待機状態（第２の状態）とに、容易に一操作で変位させることができるように構成されている。

【００３２】

換言すれば、内視鏡保持装置４０は、電動湾曲内視鏡１１を保持した状態で同内視鏡１１を上下左右のいずれの方向にも自由に移動させ得る使用状態と、電動湾曲内視鏡１１を保持した状態で同内視鏡１１の移動を規制しかつ同内視鏡１１の挿入部１３の先端部近傍が床面に当接しない状態を維持する使用待機状態とを切り換え自在に構成されている。そのために、内視鏡保持装置４０は、次のように構成されている。

20

【００３３】

すなわち、内視鏡保持装置４０は、キャスター５２を備えることで床上を移動自在に構成される支持部４０ｂと、この支持部４０ｂに固設され電動湾曲内視鏡１１を保持するアーム部４０ａとによって構成されている。

【００３４】

内視鏡保持装置４０におけるアーム部４０ａは、電動湾曲内視鏡１１の湾曲駆動ユニット１２を保持する保持部４２と、この保持部４２を先端部近傍に固定保持し所定のとき（使用状態時）に所定の方向（図２のＸ方向）に移動自在に配設され板状部材等によって構成されるアーム可動部４３と、このアーム可動部４３を図２の矢印Ｘに沿う方向に摺動自在に保持し板状部材等によって構成されるスライドガイド４４と、上記支持部４０ｂの所定の部位（後述する第２支柱５５）に対して図２の矢印Ｒ１に沿う方向に回動自在に配設されるアーム固定部材４５と、このアーム固定部材４５とスライドガイド４４とのそれぞれの一端部に固設されアーム部４０ａの床面に対する垂直方向への昇降移動（図３の矢印Ｗ方向への移動）を実現するヒンジ４６と、アーム固定部材４５の一面に固設される固定側マグネット（第１マグネットという）４７と、上記アーム可動部４３の基端面に固設されるアーム側マグネット（第２マグネットという）４８と、一端が上記アーム可動部４３の基端側の一面に固設される薄板状の定荷重バネ４９と、この定荷重バネ４９の先端側に設けられる第３マグネット５０と、上記支持部４０ｂにおける第２支柱５５（後述する）の所定の部位に固設され上記第３マグネット５０が所定のとき（使用待機状態時）に吸着する第４マグネット５１等によって構成される。

30

40

【００３５】

保持部４２は、その先端に保持する電動湾曲内視鏡１１を上下左右に移動自在に支持する第２の保持手段として設けられているものである。

【００３６】

そのために保持部４２は、略環形状に形成され湾曲駆動ユニット１２を図２の矢印Ｒ２に沿う方向に回動自在に保持する軸受部４２ａ（図４参照）と、この軸受部４２ａを先端に固設する第１腕部４２ｂと、この第１腕部４２ｂの基端側に設けられ同第１腕部４２ｂを上下左右に回動自在に支持するボールジョイント４２ｃと、ボールジョイント４２ｃを

50

先端に固定支持する第2腕部42dと、この第2腕部42dの基端側が連設されアーム可動部43の先端部近傍に配設される基端部42eとによって構成されている。

【0037】

軸受部42aは、電動湾曲内視鏡11の軸周りへの回動を許容しつつ保持する第1の保持手段として設けられているものである。

【0038】

この軸受部42aには、図4に示すように湾曲駆動ユニット12の外周面が係合する形態で配設される。そして、湾曲駆動ユニット12の先端側には抜け止め部材42aaが取り付けられる。これにより、湾曲駆動ユニット12は軸受部42aによって回動自在に保持されている。

10

【0039】

また、湾曲駆動ユニット12と挿入部13とは着脱自在となっているので、例えば電動湾曲内視鏡11の使用後には、重量のある湾曲駆動ユニット12を内視鏡保持装置40に残したまま挿入部13のみを取り外し、同挿入部13のみを洗浄することができるようにになっている。

【0040】

電動湾曲内視鏡11は、湾曲駆動ユニット12が軸受部42aに係合した状態において使用される。その使用時において、電動湾曲内視鏡11の挿入部13に捻り等が加えられた場合には、同挿入部13に連設する湾曲駆動ユニット12は、軸受部42aによって挿入部13と同方向に自由にかつ円滑に回動するようになっている。

20

【0041】

上述したように第2腕部42dは、その基端部に設けられるボールジョイント42cの作用によってアーム可動部43に対して上下左右に回動自在となっている。このことから、同保持部42の先端に軸受部42aを介して保持される電動湾曲内視鏡11（の湾曲駆動ユニット12）は、上下左右のいずれの方向にも円滑にかつ自由に移動し得るようになっている。

【0042】

さらに、保持部42のボールジョイント42cは、本内視鏡保持装置40が使用状態にあるときには、アーム可動部43に対して第1腕部42bが上下左右に回動自在となっている。これにより、保持部42の先端側に保持される電動湾曲内視鏡11の移動の自由度が確保されている。その一方、本内視鏡保持装置40が使用待機状態とされたときには、保持部42のボールジョイント42cは、保持部42（第1腕部42b）の自由な変位を規制するように作用する。したがって、これにより電動湾曲内視鏡11の移動は規制され、同電動湾曲内視鏡11は、所定の状態（図3の状態）において移動が規制された状態で固定保持される。

30

【0043】

そのために、ボールジョイント42cには、その変位を規制する回動規制手段が具備されている。ボールジョイント42cとその回動規制手段の構成は、次の通りである。

【0044】

図5～図7に示すように、ボールジョイント42cの回動規制機構41は、ボールジョイント42cの基端側を回動自在に支持するボールジョイントハウジング41aと、このボールジョイントハウジング41aに対してネジ止め等によって一体に配設される回転リング41bと、この回転リング41bを回動自在に軸支する環状部材からなるセットカラー41c等によって構成されている。

40

【0045】

ボールジョイントハウジング41aは、図6に示すように略半月形状の二つの部材からなる。この二つの部材はネジ41abによって一体となるように構成される。そして、二つの部材が一体となった形態のボールジョイントハウジング41aの略中心部には、ボールジョイント42cを回動自在に嵌合し得る空間が形成されている。

【0046】

50

また、ボールジョイントハウジング４１ａには、図６に示すようにクリック機構６１が具備されている。このクリック機構６１は、クリックボール６１ａと、このクリックボール６１ａを附勢する付勢部材６１ｂと、この付勢部材６１ｂを保持する押さえ部材６１ｃ等によって構成され、これら各部材（６１ａ，６１ｂ，６１ｃ）はボールジョイントハウジング４１ａの外周面から中心軸に向けて穿設される溝６１ｄの内部にそれぞれ配置されている。

【００４７】

これに対応させてボールジョイント４２ｃの外周面上の所定の部位には、クリック溝４２ｃａが形成されている。クリック機構６１のクリックボール６１は、ボールジョイント４２ｃのクリック溝４２ｃａに対して係脱自在となっている。したがって、クリックボール６１がクリック溝４２ｃａに係合したときには、ボールジョイント４２ｃはボールジョイントハウジング４１ａに対して回動し得ない状態となる。また、それ以外の状態にあるときには、ボールジョイント４２ｃはボールジョイントハウジング４１ａに対して自在に回動し得る状態となる。

【００４８】

ボールジョイントハウジング４１ａには、ネジ４１ａａによって回転リング４１ｂが一体に配設されている。この回転リング４１ｂの背面側（図５の矢印Ｕのがわ）には、その略中心部に円柱形状の突状部４１ｂａが突設されている。この凸状部４１ｂａは、後述するセットカラー４１ｃの略中心部位に形成される穿孔に対して回動自在に嵌合する。そして、回転リング４１ｂはセットカラー４１ｃに対して、その略中心部位に嵌合する凸状部４１ｂａに対してスペーサ４１ｃｂを介してネジ４１ｃａを用いて回動自在に軸支されている。

【００４９】

セットカラー４１ｃは、その外周側の所定の部位が、第１腕部４２ｄの先端部近傍に対してネジ４２ｄａによって固設されている。これにより、ボールジョイントハウジング４１ａ及び回転リング４１ｂは、第１腕部４２ｄに固設されるセットカラー４１ｃに対して回動自在となっている。

【００５０】

また、セットカラー４１ｃは、図７に示すように外周面から内周部にかけて環状の一部が分割されて形成されている。この分割溝部４１ｃｃには、クリックボール位置調整ハンドル４１ｄが配設されている。このクリックボール位置調整ハンドル４１ｄは、分割溝部４１ｃａの一方から同分割溝部４１ｃａを介して他方にわたるネジ状部材である。このクリックボール位置調整ハンドル４１ｄを締結することによって、分割溝部４１ｃａの隙間が狭まり、よってセットカラー４１ｃは回転リング４１ｂの凸状部４１ｂａを締め付けることになる。したがって、これによりクリックボール位置調整ハンドル４１ｄを緩めた状態としたときには、セットカラー４１ｃに対してボールジョイントハウジング４１ａ及び回転リング４１ｂは回動自在となる。その一方、クリックボール位置調整ハンドル４１ｄを締め付けると、セットカラー４１ｃに対してボールジョイントハウジング４１ａ及び回転リング４１ｂは固定保持される。これにより、ボールジョイントハウジング４１ａのクリック機構６１の部位を任意の位置に設定配置することができるようになっている。

【００５１】

アーム可動部４３及びスライドガイド４４は、保持部４２によって保持される電動湾曲内視鏡１１を床面に対して水平方向に移動させ得る第２の移動手段として設けられているものである。

【００５２】

アーム可動部４３は、スライドガイド４４に対して図２の矢印Ｘに沿う方向に向けて円滑に摺動自在に配設されている。この場合において、スライドガイド４４はアーム可動部４３の移動方向を所定の方向（矢印Ｘ方向）となるように案内する役目をしている。

【００５３】

スライドガイド４４は、ヒンジ４６を介してアーム固定部材４５と連設されている。ヒ

10

20

30

40

50

ンジ４６はアーム固定部材４５に対してスライドガイド４４を所定の範囲内において図３の矢印Wに沿う方向に回動自在に保持している。つまり、ヒンジ４６は、アーム部４０aの先端側に保持される電動湾曲内視鏡１１を床面に対して垂直方向に昇降移動させ得る第１の移動手段として設けられているものである。

【００５４】

ここで、ヒンジ４６の取り付け部の詳細について、図８及び図９を用いて詳述する。

【００５５】

ヒンジ４６は、スライドガイド４４の基端側の一端部に固設される一腕部４６aと、アーム固定部材４５の一端部に固設される他腕部４６bと、一腕部４６aと他腕部４６bとを互いに回動自在に連設するジョイント部４６cとによって構成されている。

10

【００５６】

さらに、ヒンジ４６のジョイント部４６cには、特に図示していないがアーム可動部４３及びスライドガイド４４からなる第２の移動手段が図３の矢印Wに沿う方向へと急激に回動するのを抑止するためのダンパー機構等が配設されている。

【００５７】

そして、ジョイント部４６cの一側面にはヒンジ角度調整機構５７が配設されている。このヒンジ角度調整機構５７によって、アーム可動部４３及びスライドガイド４４は、所定の角度を保持し得るようになっている。

【００５８】

ヒンジ角度調整機構５７は、クリック板５７aと、クリックボール５７bと、板バネ５７cとによって構成されている。

20

【００５９】

クリック板５７aには、クリックボール５７bを収納するクリックボール収納孔５７dが穿設されている。このクリックボール収納孔５７dには、クリックボール５７bが収納されるようになっている。そして、クリック板５７bには、クリックボール収納孔５７dの外面側の開口を遮蔽するように、板状の付勢部材である板バネ５７cがネジ等によって装着されている。この状態において、クリックボール収納孔５７dにクリックボール５７bが収納されると、同クリックボール５７bはクリックボール収納孔５７dの他方の開口からジョイント部４６cの一側面のがわに向けて若干突出するように配置される。

【００６０】

30

クリック板５７aは、スライドガイド４４の基端側一端部の側面に、例えばネジ４４a等によって固設されている。このとき、クリック板５７aの一方の面は、ヒンジ４６のジョイント部４６cの一側面に当接するように配置されている。これにより、スライドガイド４４がヒンジ４６の作用によって図３または図８に示す矢印Wに沿う方向に回動するとき、これに連動してクリック板５７aも同方向に回動し、同クリック板５７aはジョイント部４６cの一側面に対して摺動するようになっている。

【００６１】

このように、クリック板５７aがスライドガイド４４に取り付けられた状態にあるとき、クリックボール収納孔５７dの他方の開口は、ヒンジ４６のジョイント部４６cの一側面によって遮蔽された状態となる。

40

【００６２】

つまり、クリックボール５７bは、クリックボール収納孔５７の内部にあって、板バネ５７cとジョイント部４６cの一側面との間の空間に挟持された状態で配置されている。このときクリックボール５７bの突出部分はジョイント部４６cの一側面によって押圧されることになるが、その押圧力５７cは、クリックボール５７bを介して板バネ５７cを押圧する力量として作用する。これにより、板バネ５７cの付勢力は、クリックボール５７bをジョイント部４６cの一側面のがわへと付勢する反発力として作用することになる。

【００６３】

一方、ジョイント部４６cの一側面、すなわち上記クリック板５７aが当接する側の面

50

には、クリック板 57a の移動と共に移動するクリックボール 57b の突出部分が係脱するクリック溝 46d が複数形成されている。つまり、各クリック溝 46d には、スライドガイド 44 の回動動作に伴ってクリック板 57a と共にジョイント部 46c の一側面に沿って移動するクリックボール 57b が、その都度係合し得るようになっている。なお、クリック溝 46d は、クリックボール 57b の回動経路に沿う位置に円周状に並べて配設される。

【0064】

なお、本実施形態においてクリック溝 46d は、使用状態に対応する位置と使用待機状態に対応する位置との二箇所に形成した例を示している。しかし、これに限ることはなく、例えば使用状態に対応する位置と使用待機状態に対応する位置との間の所定の位置にさらに形成するようにしてもよい。これにより、アーム可動部 43 及びスライドガイド 44 を使用状態と使用待機状態との間の中途の位置で、つまりアーム可動部 43 及びスライドガイド 44 を傾斜した状態を維持するような形態とし、この状態で内視鏡の使用をおこなうような形態とすることも可能である。

【0065】

そして、クリックボール 57b がクリック溝 46d に係合した状態では、ヒンジ 46 の角度が固定される。これによって、アーム可動部 43 及びスライドガイド 44 が各所定の位置に位置決め固定され、かつその位置が維持されるようになっている。

【0066】

一方、この状態において、アーム可動部 43 及びスライドガイド 44 に対して所定量以上の外力が加わると、クリックボール 57b はクリック溝 46d から離脱することになる。すると、例えばヒンジ 46 (アーム可動部 43 及びスライドガイド 44) は、隣接するクリック溝 46d にクリックボール 57b が係合するまでの間を自由に回動する状態となる。

【0067】

これと同時に、アーム可動部 43 及びスライドガイド 44 が床面に対して略直立した形態となる第 2 の状態 (図 3 に示す状態; 使用待機状態) から図 3 の矢印 W に沿う方向へと回動させて第 1 の状態 (図 2 に示す状態; 使用状態) へと移行させる (後述する第 1 マグネット 47 と第 2 マグネット 48 との吸着状態を解除する) と、アーム可動部 43 及びスライドガイド 44 は同方向へと回動し得る状態になる。このとき、ヒンジ 46 の近傍にヒンジ角度調整機構 57 を配設したことによって、同ヒンジ角度調整機構 57 は、アーム可動部 43 及びスライドガイド 44 が所定の方向 (図 8 の W 方向) へと急激に回動してしまうのを抑止する役目もしている。

【0068】

なお、図 8 及び図 9 は、アーム可動部 43 及びスライドガイド 44 が使用待機状態 (図 3 の状態) にある場合のヒンジ 46 及びヒンジ角度調整機構 57 の状態を示している。

【0069】

図 2 及び図 3 に戻って、アーム固定部材 45 側の第 1 マグネット 47 とアーム可動部 43 側の第 2 マグネット 48 とは、内視鏡保持装置 40 が図 3 に示す状態、すなわち電動湾曲内視鏡 11 の使用待機状態とされたときに互いが吸着するように配置されている。図 3 に示すように、第 1 マグネット 47 と第 2 マグネット 48 とが吸着状態になったときには、アーム固定部材 45 とアーム可動部 43 とが略直線状態でかつ床面に対して直立する形態で配置されることになる。

【0070】

これと同時に、定荷重バネ 49 は、アーム部 40a が図 3 に示す状態 (使用待機状態) となったときにアーム可動部 43 と第 4 マグネット 51 との間を連設することで、アーム部 40a が支持部 40b に対して回動するのを抑止する役目をしている。

【0071】

そのために、定荷重バネ 49 の基端側は、上述したようにアーム可動部 43 の基端側の一面に固設されている。また、定荷重バネ 49 の先端には、第 3 マグネット 50 が設けら

10

20

30

40

50

れている。そして、アーム部 40 a が図 3 に示す状態（使用待機状態）となったときには、第 3 マグネット 50 が第 4 マグネット 51 に吸着するようになっている。

【0072】

一方、内視鏡保持装置 40 における支持部 40 b は、キャスター 52 を備えた脚部 53 と、この脚部 53 によって直立支持される第 1 支柱 54 と、この第 1 支柱 54 に対して伸縮自在に配設される第 2 支柱 55 と、第 1 支柱 54 に対して第 2 支柱 55 を固定する固定ハンドル 56 等によって構成される。

【0073】

したがって、内視鏡保持装置 40 を使用待機状態としたときの高さ調節は、第 1 支柱 54 に対して第 2 支柱 55 を伸縮させた後、第 2 支柱 55 を第 1 支柱 54 に対して任意の位置で固定ハンドル 56 によって固定することができるようになっている。これにより、内視鏡保持装置 40 を使用待機状態としたときに、保持部 42 の高さ方向における位置の調整をおこなうことができる。したがって、同保持部 42 に保持される電動湾曲内視鏡 11 の挿入部 13 の先端部近傍が床面に当接しない状態を任意に設定することができるようになっている。

10

【0074】

アーム部 40 a に保持される電動湾曲内視鏡 11 は、内視鏡保持装置 40 が図 3 に示す使用待機状態とされたときには、アーム部 40 a は電動湾曲内視鏡 11 を保持した状態で固定されるようになっている。このとき、電動湾曲内視鏡 11 の湾曲駆動ユニット 12 を保持する保持部 42 の位置は、上述したように第 2 支柱 55 を第 1 支柱 54 に対して伸縮させて任意の位置に固定ハンドル 56 にて固定することで、電動湾曲内視鏡 11 の挿入部 13 の先端部が床面に接触しない状態となる位置に設定される。

20

【0075】

一方、内視鏡保持装置 40 が図 2 に示す使用状態にあるときには、アーム部 40 a に保持される電動湾曲内視鏡 11 は、アーム部 40 a によって上下左右方向に移動自在となっている。これと同時に、内視鏡保持装置 40 自体はキャスター 52 によって床面上を移動自在となっている。

【0076】

このように構成される本実施形態の電動湾曲内視鏡装置 1 における内視鏡保持装置 40 の作用は次の通りである。

30

【0077】

内視鏡保持装置 40 を使用待機状態（図 3）から使用状態（図 2）へと変位させるには、アーム可動部 43 及びスライドガイド 44 を図 3 の矢印 W1 方向に回動させる一操作により実現し得る。

【0078】

この場合においては、まず、使用者はアーム可動部 43 及びスライドガイド 44 を図 3 の矢印 W1 方向に回動させる。すると、第 1 マグネット 47 と第 2 マグネット 48 との吸着状態が解除される。同時に第 3 マグネット 50 と第 4 マグネット 51 との吸着状態が解除される。また同時にヒンジ 46 のヒンジ角度調整機構 57 による係止状態が解除される。このとき、ヒンジ 46 のダンパー機構によってアーム可動部 43 及びスライドガイド 44 は、矢印 W 方向に急激に回動するのが抑止される。そして図 2 の使用状態となると、ヒンジ 46 のヒンジ角度調整機構 57 は対応する位置にて係止状態を確保する。これにより、アーム可動部 43 はスライドガイド 44 に沿う方向に自在に移動し得る状態となる。

40

【0079】

この状態において、保持部 42 に保持される湾曲駆動ユニット 12 に対しては、同湾曲駆動ユニット 12 の自重によって第 1 腕部 42 b を回動させる方向に力量が加わる。これにより保持部 42 のボールジョイント 42 c の回動規制機構 41 によるクリック機構 61 が解除される。したがってボールジョイント 42 c は回動自在な状態となる。

【0080】

なお、湾曲駆動ユニット 12 に対して使用者が第 1 腕部 42 b を回動させる方向に若干

50

の力量を加えるようにしてもよい。

【 0 0 8 1 】

このようにして、電動湾曲内視鏡 1 1 は、図 2 の矢印 X 方向に移動自在に、かつ図 2 の矢印 R 2 方向に回転自在に軸支されつつ、アーム部 4 0 a が図 2 の矢印 R 1 方向に回転自在となることから、同電動湾曲内視鏡 1 1 も同方向に回転自在の状態を確保する。

【 0 0 8 2 】

一方、内視鏡保持装置 4 0 を使用状態（図 2）から使用待機状態（図 3）へと変位させるには、アーム可動部 4 3 及びスライドガイド 4 4 を図 3 の矢印 W 2 方向に回転させる一操作により実現し得る。

【 0 0 8 3 】

この場合においては、まず、使用者はアーム可動部 4 3 及びスライドガイド 4 4 を図 2 の状態から図 3 の矢印 W 2 方向に回転させる。そして、アーム可動部 4 3 及びスライドガイド 4 4 が図 3 に示すように略直線状態でかつ床面に対して直立する形態になると、保持部 4 2 に保持される湾曲駆動ユニット 1 2 は自重により第 1 腕部 4 2 b を回転させる方向に力量が加わって保持部 4 2 のボールジョイント 4 2 c の回転規制機構 4 1 によるクリック機構 6 1 を係止状態とする。これにより、ボールジョイント 4 2 c は回転規制状態となる。

【 0 0 8 4 】

また、このとき第 1 マグネット 4 7 と第 2 マグネット 4 8 とが吸着状態となる。同時に第 3 マグネット 5 0 と第 4 マグネット 5 1 とが吸着状態となる。また同時にヒンジ 4 6 のヒンジ角度調整機構 5 7 は対応する位置にて係止状態を確保する。これにより、アーム可動部 4 3 及びスライドガイド 4 4 は、支持部 4 0 b の支柱（5 4 , 5 5）に対して略平行となる状態で、その移動及び回転が規制される。そして、電動湾曲内視鏡 1 1 の挿入部 1 3 の先端部は床面に接触しない状態で、湾曲駆動ユニット 1 2 が固定保持される使用待機状態となる。

【 0 0 8 5 】

以上説明したように上記一実施形態によれば、内視鏡保持装置 4 0 は、電動湾曲内視鏡 1 1 の湾曲駆動ユニット 1 2 を保持した状態で同電動湾曲内視鏡 1 1 を使用して被検者の体腔内の観察や処置をおこなう際の形態すなわち図 2 に示す使用状態と、電動湾曲内視鏡 1 1 の湾曲駆動ユニット 1 2 を保持し挿入部 1 3 の先端部が床面に接触しない状態で同電動湾曲内視鏡 1 1 の移動を規制して待機する際の形態すなわち図 3 に示す使用待機状態との二態様に切り換え自在に構成することができる。この場合において、使用状態と使用待機状態との二態様の切り換えは、アーム部 4 0 a の一部を構成するアーム可動部 4 3 及びスライドガイド 4 4 を所定方向（図 3 の矢印 W 方向）に回転させるのみの一操作にて極めて容易にかつ確実に実現することができる。

【 0 0 8 6 】

なお、上述の実施形態においては、内視鏡保持装置 4 0 を独立した形態で構成しているが、このような形態に限ることはない。例えば、上述の実施形態における内視鏡保持装置 4 0 の支柱部分（下部支柱部分やキャスター等）を省略し、可動アームの基端部をカート 2 0 の一部に固設するように構成することも考えられる。上述の実施形態におけるカート 2 0 はキャスターを備えることで床上を移動自在に構成されていることから、このような構成としても、上述の内視鏡保持装置 4 0 と同等の機能を備えたものとして行うことができる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 8 7 】

【 図 1 】 本発明の一実施形態の電動湾曲内視鏡装置の全体構成の概略を示す構成図。

【 図 2 】 図 1 の電動湾曲内視鏡装置における内視鏡保持装置が使用状態にある場合の外観図。

【 図 3 】 図 1 の電動湾曲内視鏡装置における内視鏡保持装置が使用待機状態にある場合の外観図。

10

20

30

40

50

【図４】図２及び図３に示す内視鏡保持装置における保持部の軸受部近傍を拡大して示す要部拡大側面図。

【図５】図２及び図３に示す内視鏡保持装置における保持部のボールジョイント近傍を拡大して示す要部拡大断面図であって、側面から見た縦断面を示す図。

【図６】図２及び図３に示す内視鏡保持装置における保持部のボールジョイント近傍を拡大して示す要部拡大断面図であって、正面側（図５の矢印M側）から見た縦断面を示す図。

【図７】図２及び図３に示す内視鏡保持装置における保持部のボールジョイント近傍を拡大して示す要部拡大断面図であって、背面側（図５の矢印U側）から見た縦断面を示す図。

【図８】図２及び図３に示す内視鏡保持装置におけるアーム部のヒンジの取り付け部近傍を拡大して示す要部拡大側面図。 10

【図９】図２及び図３に示す内視鏡保持装置におけるアーム部のヒンジの取り付け部近傍を拡大して示す要部拡大正面図であって、ヒンジ角度調整機構を断面で示す図。

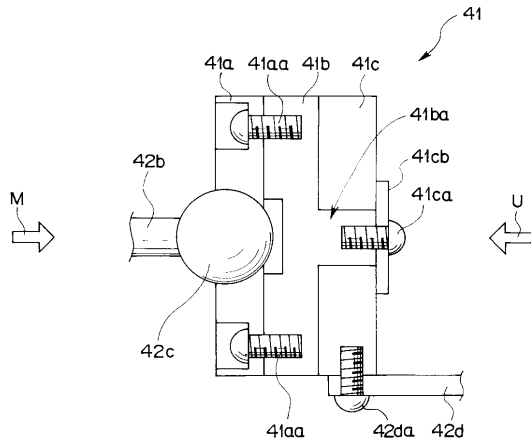
【符号の説明】

【 0 0 8 8 】

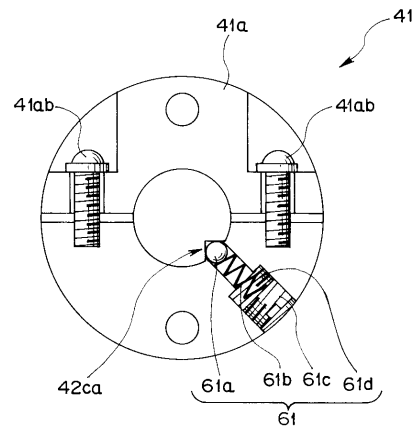
1	...	電動湾曲内視鏡装置	
1 1	...	電動湾曲内視鏡	
1 2	...	湾曲駆動ユニット	
1 3	...	挿入部	
1 4	...	光源装置	20
1 5	...	ビデオプロセッサ	
1 6	...	電磁弁ユニット	
1 7	...	システムコントローラ	
1 8	...	コントロールパネル	
1 9	...	操作部	
2 0	...	カート	
4 0	...	内視鏡保持装置	
4 0 a	...	アーム部	
4 0 b	...	支持部	
4 1	...	回動規制機構	30
4 2	...	保持部	
4 2 a	...	軸受部	
4 2 c	...	ボールジョイント	
4 3	...	アーム可動部	
4 4	...	スライドガイド	
4 5	...	アーム固定部材	
4 6	...	ヒンジ	
4 7	...	第１マグネット	
4 8	...	第２マグネット	
4 9	...	定荷重バネ	40
5 0	...	第３マグネット	
5 1	...	第４マグネット	
5 7	...	ヒンジ角度調整機構	

代理人弁理士伊藤進

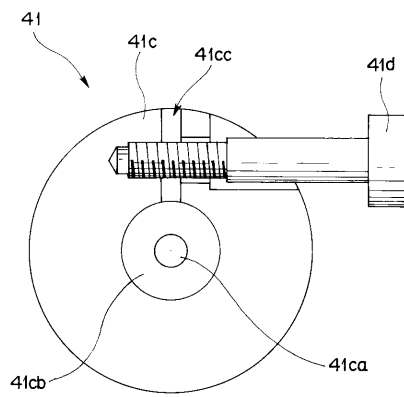
【図 5】



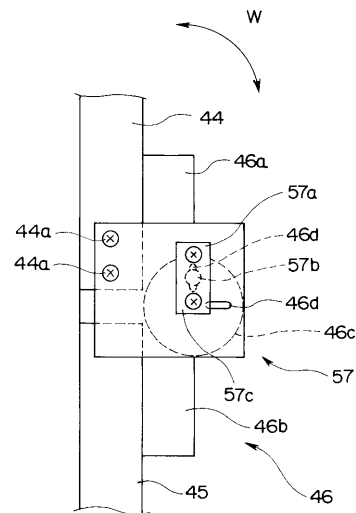
【図 6】



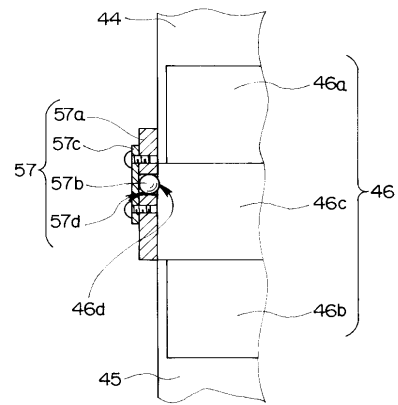
【図 7】



【図 8】



【図 9】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開 2005 - 007189 (JP, A)
特開 2003 - 010099 (JP, A)
特開 2003 - 061968 (JP, A)
特開 2004 - 275203 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A61B 1/00 - 1/32
G02B 23/24 - 23/26

