

(51)Int.Cl ⁷	識別記号	F I	テマコード [*] (参 考)
A 6 1 B 1/04	372	A 6 1 B 1/04	2 H 0 4 0
1/00		1/00	A 4 C 0 6 1
G 0 2 B 23/24		G 0 2 B 23/24	B

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 5 数)

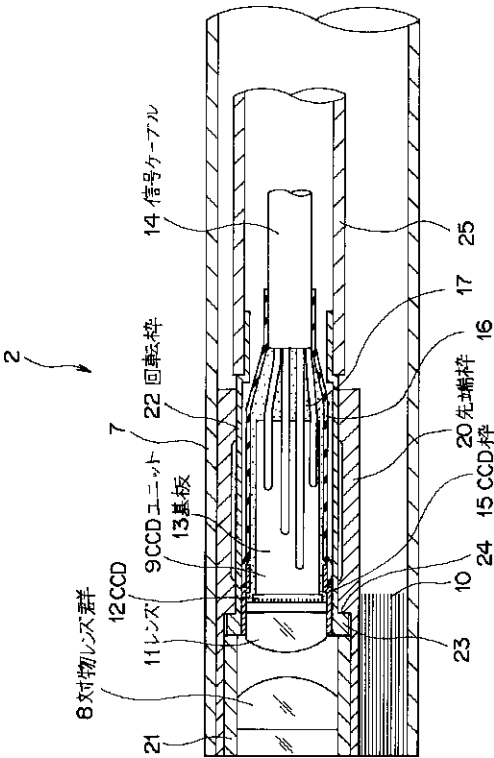
(21)出願番号	特願2002－28527(P2002－28527)	(71)出願人	000000376 オリンパス光学工業株式会社 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号
(22)出願日	平成14年2月5日(2002.2.5)	(72)発明者	辻谷 英樹 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリンパス光学工業株式会社内
		(74)代理人	100076233 弁理士 伊藤 進
		F ターム (参考)	2H040 BA04 CA11 CA12 CA22 DA01 DA12 DA21 GA02 GA11 4C061 BB07 CC06 DD01 FF45 JJ17 LL02 NN01 PP09 WW06

(54)【発明の名称】 電子内視鏡

(57)【要約】

【課題】 簡易な構造で、内視鏡の挿入部に硬性で屈曲したものをを用いた場合にも画像の回転を可能にする。

【解決手段】 挿入部2の硬性パイプ7は、所定の内径を有するとともにクランク状に屈曲させた屈曲部を有する管状部材からなり、対物レンズ群8を先端部に配設している。回転軸22は、前記硬性パイプ7の内径よりも小さい外径を有する管状部材にて形成され、前記硬性パイプ7に挿入されて前記対物レンズ群8から導光される被写体像を撮像するCCD12を配設している。円筒管25は、前記回転軸22の基端部に接続された半剛性を有する筒状材料からなり、該回転軸22を前記対物光学系の光軸を中心軸として回転させるための回転機構になっている。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 所定の内径を有するとともにクランク状に屈曲させた屈曲部を有する管状部材からなり、対物光学系を先端部に配設して挿入部として形成された長尺の第1の管状部材と、
前記第1の管状部材の内径よりも小さい外径を有する管状部材にて形成され、前記第1の管状部材に挿入されて前記対物光学系から導光される被写体像を撮像する撮像素子を配設した第2の管状部材と、
前記第2の管状部材の基端部に接続された半剛性を有する筒状材料からなり、該第2の管状部材を前記対物光学系の光軸を中心軸として回転させるための回転機構と、を具備したことを特徴とする電子内視鏡。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、撮像素子で撮像した内視鏡像をモニタで表示する電子内視鏡に関する。

【0002】

【従来の技術】近年、体腔内に細長の挿入部を挿入することにより、体腔内臓器等を観察する医療用内視鏡が広く用いられている。

【0003】このような内視鏡から映像信号を形成する方法としては、主に以下の2種類の方法がある。

【0004】1つ目の方法は、ファイバスコープによる内視鏡を用いた方法である。この1つ目の方法では、内視鏡の先端に配置された対物レンズにより結像した被写体の像をイメージファイババンドルを用いて接眼部まで伝送し、接眼部に着脱自在のカメラを取り付け、接眼部の像をカメラ内の撮像素子に再結像させ、その出力信号から映像信号を作成する。

【0005】2つ目は、電子内視鏡を用いた方法である。電子内視鏡は、内視鏡先端部の対物レンズの後方に固体撮像素子を配設し、前記対物レンズにより結像した被写体画像を前記固体撮像素子が電気信号に変換し、この電気信号を電気コードを介してカメラコントロールユニットのビデオプロセッサに導く。このビデオプロセッサは、前記固体撮像素子からの電気信号を映像信号処理して映像信号を作成し、テレビジョンモニタ（以下TVモニタと呼ぶ）に内視鏡画像として表示させる。

【0006】また、電子内視鏡としては、特開平6-319697号公報に記載の電子式内視鏡装置のように、内視鏡の操作中、内視鏡本体を光軸回りに回転しても、モニタ上での像の回転を補正でき、そのオリエンテーションの把握が容易で、手技の操作をやり易くしたものが開示されている。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、前記した特開平6-319697号公報に記載の電子式内視鏡装置では、対物レンズやCCDを回転させるのではなく、イメージローテーターと呼ばれる像回転手段を対物

レンズとCCDの間に設置し、このイメージローテーターを回転させることによって観察像を回転させるようになっているため、構造が複雑になりコストアップにつながっていた。

【0008】また、特開平6-319697号公報に記載の電子式内視鏡装置では、イメージローテーターを回す具体的手段は、硬性の円筒管を手元で回すというものであり、内視鏡の挿入部が屈曲したものでは採用できないという問題があった。

【0009】本発明は、上記事情を鑑みてなされたものであり、簡易な構造で、内視鏡の挿入部に硬性で屈曲したものをを用いた場合にも画像の回転が可能な電子内視鏡を提供することを目的とする。

【0010】

【課題を解決するための手段】前記目的を達成するため請求項1に記載の電子内視鏡は、所定の内径を有するとともにクランク状に屈曲させた屈曲部を有する管状部材からなり、対物光学系を先端部に配設して挿入部として形成された長尺の第1の管状部材と、前記第1の管状部材の内径よりも小さい外径を有する管状部材にて形成され、前記第1の管状部材に挿入されて前記対物光学系から導光される被写体像を撮像する撮像素子を配設した第2の管状部材と、前記第2の管状部材の基端部に接続された半剛性を有する筒状材料からなり、該第2の管状部材を前記対物光学系の光軸を中心軸として回転させるための回転機構と、を具備したことを特徴とする。

【0011】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を図面を参照して説明する。

（実施の形態）図1乃至図3は本発明の実施の形態に係り、図1は電子内視鏡の外観図、図2は挿入部先端の断面図、図3は操作部の断面図である。

【0012】（構成）まず、図1を用いて電子内視鏡の全体構成を説明する。図1に示すように、本実施の形態の電子内視鏡1は、挿入部2、操作部3、ケーブル4、ビデオコネクタ5及びライトガイドコネクタ6より構成されている。

【0013】電子内視鏡1は、ビデオコネクタ5を図示しないTVカメラコントロールユニット（図示しない）に接続することで、図示しないTVモニタに内視鏡画像を表示する。また、電子内視鏡1は、ライトガイドコネクタ6を図示しない光源装置に接続することで照明光を出射するようになっている。

【0014】電子内視鏡1の挿入部2は、クランク状に屈折した中空の硬性パイプ7を外装として構成されている。

図2に示すように、硬性パイプ7の先端部の内部には、対物レンズ群8、CCDユニット9、ライトガイドファイバ10の先端側が内蔵されている。

前記CCDユニット9は、光学及び電子部品としてレン

ズ 11、CCD 固体撮像素子（以下、CCD と呼ぶ）12、基板 13 及び信号ケーブル 14 を有して構成されている。これら光学及び電子部品は CCD 棒 15 及び収縮チューブ 16 で覆われている。

【0015】 CCD 棒 15 及び収縮チューブ 16 の内側には接着剤 17 が充填されている。レンズ 11、CCD 12、基板 13、信号ケーブル 14、CCD 棒 15 及び収縮チューブ 16 は接着剤 17 で一体的に固められている。

また、硬性パイプ 7 の先端部の内部には、先端棒 20 が 10 取り付け固定されている。

【0016】 先端棒 20 は、略円筒状に形成され、レンズ棒 21 および回転棒 22 を同軸に保持する。レンズ棒 21 は対物光学系の対物レンズ群 8 を収納する。

【0017】 前記 CCD ユニット 9 の CCD 棒 15 は、略円筒状の回転棒 22 の内側に嵌合し、接着固定されている。

これにより、前記対物レンズ群 8、レンズ 11、CCD 12、基板 13 及び信号ケーブル 14 の光軸及び中心軸はほぼ同軸になるように構成されている。対物レンズ群 8 は、レンズ 11 を通じて、CCD 12 の撮像面に視野画像を結像する。

【0018】 CCD 12 は対物レンズ群 8 及びレンズ 11 により結像した被写体画像を電気信号の撮像信号に変換する。基板 13 は、CCD 12 に電氣的に接続しており、前記 CCD 12 によって得た撮像信号を増幅するアンプ回路を有している。基板 13 には信号ケーブル 14 が接続されている。信号ケーブル 14 は、基板 13 のアンプ回路により増幅された撮像信号を操作部 3 側に導く。

【0019】 前記回転棒 22 の先端側には、外側に凸となるフランジ 23 が設けられている。フランジ 23 は、前記レンズ棒 21 の後端面と、先端棒 20 に設けられた段差部 24 の間に挟持されている。ここで、レンズ棒 21 は、先端棒 20 の内側に嵌合し接着固定されているが、回転棒 22 は先端棒 20 に嵌合した状態で回転自在に保持されている。従って、回転棒 22 は、先端棒 20 内で光軸周りに回転することはできるが、長軸方向には移動できない。

【0020】 前記回転棒 22 の後端部には、可撓性のあ 40 る中空の円筒管 25 が接続されている。円筒管 25 の材質としては、撚り線ワイヤーの芯線を抜いたものや、コイル（中空巻き線）、柔軟なプラスチック管、あるいはそれらの組み合わせなどを用いれば良い。特に、円筒管 25 の材質としては、トルク追従性の良好な材質が適している。

【0021】 円筒管 25 は、図 1 に示すように、挿入部 2 のへの字状に屈折した部位 26 を通り、操作部 3 内へ導かれている。また、円筒管 25 の内部には、図 2 に示すように前記信号ケーブル 14 が挿通されている。

【0022】 図 3 に示すように、操作部 3 を形成する略円筒状のケース 31 の内部には円筒状の回転操作部材 32 が設けられている。前記円筒管 25 は、回転操作部材 32 の先端部 33 に接続されている。

【0023】 回転操作部材 32 はケース 31 に回転自在に嵌入されている。これにより、先端部 33 はケース 31 および回転操作部材 32 の中心軸と一致して設けられている。また前記硬性パイプ 7 とケース 31 の中心軸も一致するように接続されている。

【0024】 このような構造により、操作部 3 は、回転操作部材 32 が回転すると円筒管 25 が硬性パイプ 7 の中心から偏心することなく回転するように構成されている。

【0025】 回転操作部材 32 の中心には信号ケーブル 14 が挿通されている。信号ケーブル 14 は図 1 に示す前記ケーブル 4 を通じてビデオコネクタ 5 に内蔵された図示しない基板に接続されている。ビデオコネクタ 5 に接続されるカメラコントロールユニットは、CCD 12 の読み取り動作を制御し、その撮像信号を処理して映像信号に変換する。この映像信号は TV モニタに伝送される。

【0026】 また、図 2 に示す前記硬性パイプ 7 の先端部に固定されたライトガイドファイバ 10 は、挿入部 2 内を通り、図 3 に示す前記回転操作部材 32 の、中心軸から外れた部分に中心軸と平行に設けられた側孔 34 を通り、図 1 に示すケーブル 4 を通じてライドガイドコネクタ 6 内に接続されている。

【0027】 図 1 及び図 3 に示すように、回転操作部材 32 の側面には、回転操作を行うための操作レバー 35 が 30 が接続されている。操作レバー 35 はケース 31 に設けられた円周方向に延びる貫通溝 36 を通じて回転操作部材 32 に接続されている。貫通溝 36 は図 2 に示す CCD 12 の回転角度に応じて溝の長さが設定されている。この場合、図 3 に示すように、操作レバー 35 には突起部 37 が設けられ、回転操作部材 32 には取り付け穴 38 が設けられており、例えば突起部 37 を取り付け穴 38 に挿入して接着することにより、操作レバー 35 を取り付け穴 38 に取り付け固定している。

【0028】 回転操作部材 32 の取り付け穴 38 の前後には溝部 39、40 が設けられている。この溝部 39、40 には O リング 41、42 が取り付けられている。O リング 41、42 の外周は、ケース 31 の内面における貫通溝 36 の前後の位置に圧接している。これにより、ケース 31 の内側の O リング 41 より前側及び O リング 42 の後側が防水状態になっている。

【0029】 このような構造により、硬性パイプ 7 は、所定の内径を有するとともにクランク状に屈曲させた屈曲部 26 を有する管状部材からなり、対物光学系（対物レンズ群 8）を先端部に配設して挿入部 2 として形成された長尺の第 1 の管状部材となっている。

【0030】回転枠22は、前記第1の管状部材の内径よりも小さい外径を有する管状部材にて形成され、前記第1の管状部材に挿入されて前記対物光学系から導光される被写体像を撮像する撮像素子(CCD12)を配設した第2の管状部材となっている。

【0031】円筒管25は、前記第2の管状部材の基端部に接続された半剛性を有する筒状材料からなり、該第2の管状部材を前記対物光学系の光軸を中心軸として回転させるための回転機構になっている。

【0032】(作用)図1乃至図3に示した実施の形態において、操作レバー7を周方向に移動させると、回転操作部材32がケース31内で回転し、回転操作部材32の先端部33に接続された円筒管25も回転する。この場合に、円筒管25は可撓性があるがトルク追従性もあるため、挿入部2の形状が屈曲していても円筒管25回転力は硬性パイプ7の先端まで伝達する。そして、円筒管25の先端にはCCD12が固定された回転枠22が接続されているため、円筒管25の回転に伴いCCD12が回転する。このとき、対物レンズ群8の光軸とCCD12の中心軸は同軸に保持されているため、TVモニタ上の画像も、画像中心を軸として回転する。

【0033】(効果)本実施の形態によれば、CCD12自体を回転させてTVモニタ上の画像を回すため、構造が簡易にできる。また、本実施の形態によれば、CCD12を回転させる円筒管25が可撓性を有するため、電子内視鏡1の挿入部2が硬性で屈曲していても操作が可能である。さらに、本実施の形態では、円筒管25が中空であり、その中にCCD12からの信号ケーブル14を収納できるため、CCD12の回転によって信号ケーブル14が切れる確率を低下することができる。

【0034】なお、本実施の形態の構成は上記に限定されるものではなく、回転操作部材32と操作レバー35の接続に歯車等を介することによって操作レバー35の移動角度と回転操作部材32の回転角度に変化を持たせるようにしてもよい。また、対物レンズ群は前方視型でなく斜視型(挿入部長手軸に対して斜め方向を観察する)でもよい。

【0035】また、本実施の形態のポイントとしては、あくまでも、屈曲させた硬性パイプ内で、内部のCCDを屈曲部があっても力の伝達が可能なワイヤやコイルなどによって回転させるものであるが、例えば挿入部の外装には可撓性のある軟性管を用いることも可能である。

【0036】〔付記〕以上詳述したような本発明の前記実施の形態によれば、以下の如き構成を得ることができる。

【0037】(付記項1) 所定の内径を有するとともにクランク状に屈曲させた屈曲部を有する管状部材からなり、対物光学系を先端部に配設して挿入部として形成された長尺の第1の管状部材と、前記第1の管状部材の内径よりも小さい外径を有する管状部材にて形成され、*50

*前記第1の管状部材に挿入されて前記対物光学系から導光される被写体像を撮像する撮像素子を配設した第2の管状部材と、前記第2の管状部材の基端部に接続された半剛性を有する筒状材料からなり、該第2の管状部材を前記対物光学系の光軸を中心軸として回転させるための回転機構と、を具備したことを特徴とする電子内視鏡。

【0038】(付記項2) 内視鏡本体に設けられた光学系を通じて撮像素子で内視鏡像を撮像し、この像を外部のモニタに表示する電子内視鏡において、前記撮像素子を光軸周りに回転させる回転手段と、この回転手段を操作する駆動機構と、を具備し、前記回転手段は可撓性を有することを特徴とする電子内視鏡。

【0039】(付記項3) 前記回転手段を円筒状とし、前記撮像素子からの映像信号を伝達するための信号ケーブルを、前記回転手段の内部に収納したことを特徴とする付記項2に記載の電子内視鏡。

【0040】(付記項4) 挿入部が屈曲管で構成されていることを特徴とする付記項2または3に記載の電子内視鏡。

【0041】

【発明の効果】以上述べた様に請求項1に記載の電子内視鏡によれば、撮像素子自体を回転させて画像を回すため、構造を簡易にできる。また、請求項1に記載の電子内視鏡によれば、撮像素子を回転させる第2の管状部材が可撓性を有するため、挿入部として形成された第1の管状部材が硬性で屈曲していても操作が可能である。さらに、請求項1に記載の電子内視鏡によれば、第2の管状部材が中空であり、その中に撮像素子からの信号ケーブルを収納できるため、撮像素子の回転によって信号ケーブルの切れる確率を低下することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態に係る電子内視鏡の外観図。

【図2】本発明の実施の形態に係る電子内視鏡の挿入部先端の断面図。

【図3】本発明の実施の形態に係る電子内視鏡の操作部の断面図。

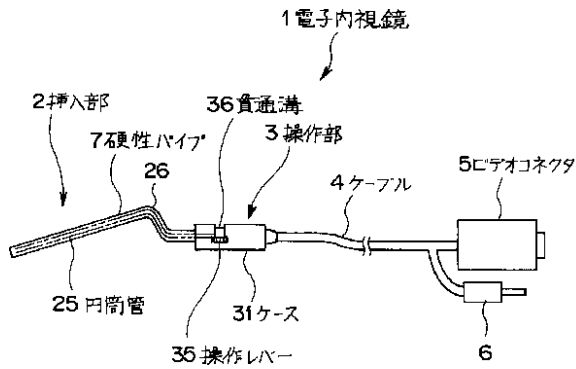
【符号の説明】

- 1 …電子内視鏡
- 2 …挿入部
- 3 …操作部
- 4 …ケーブル
- 5 …ビデオコネクタ
- 7 …硬性パイプ
- 8 …対物レンズ群
- 9 …CCDユニット
- 11 …レンズ
- 12 …CCD
- 13 …基板
- 14 …信号ケーブル

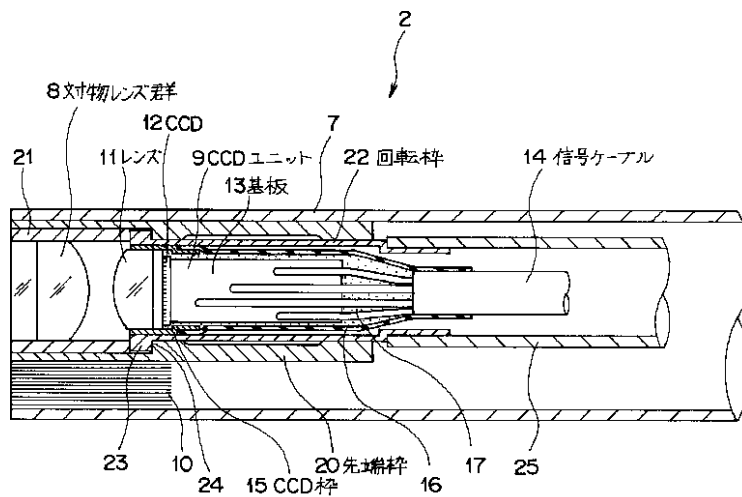
15 …CCD棒
20 …先端棒
22 …回転棒
25 …円筒管

*31 …ケース
32 …回転操作部材
35 …操作レバー
* 36 …貫通溝

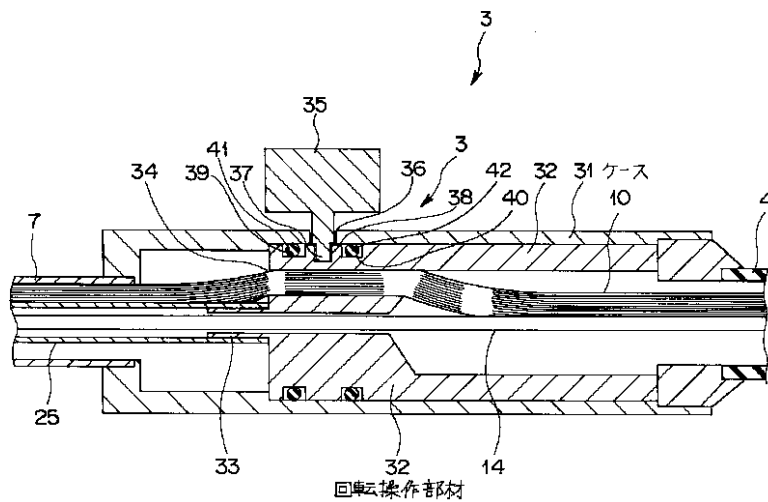
【図1】



【図2】



【図3】



专利名称(译)	电子内视镜		
公开(公告)号	JP2003225201A	公开(公告)日	2003-08-12
申请号	JP2002028527	申请日	2002-02-05
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯株式会社		
申请(专利权)人(译)	オリンパス光学工業株式会社		
[标]发明人	辻谷英樹		
发明人	辻谷 英樹		
IPC分类号	G02B23/24 A61B1/00 A61B1/04		
FI分类号	A61B1/04.372 A61B1/00.A G02B23/24.B A61B1/00.R A61B1/00.711 A61B1/00.713 A61B1/00.731 A61B1/05		
F-TERM分类号	2H040/BA04 2H040/CA11 2H040/CA12 2H040/CA22 2H040/DA01 2H040/DA12 2H040/DA21 2H040/GA02 2H040/GA11 4C061/BB07 4C061/CC06 4C061/DD01 4C061/FF45 4C061/JJ17 4C061/LL02 4C061/NN01 4C061/PP09 4C061/WW06 4C161/BB07 4C161/CC06 4C161/DD01 4C161/FF45 4C161/JJ17 4C161/LL02 4C161/NN01 4C161/PP09 4C161/WW06		
代理人(译)	伊藤 进		
其他公开文献	JP3831273B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：即使使用内窥镜的坚硬且弯曲的插入部分，也要以简单的结构旋转图像。插入部2的硬管7由具有预定内径的管状构件和弯曲成曲柄状的弯曲部构成，在其前端部配置有物镜组8。旋转透镜22由外径小于刚性管7的内径的管状构件形成，并且是插入到刚性管7中并捕获从物镜组8引导的被摄体图像的CCD 12。安排好了。圆柱管25由连接到旋转透镜22的基端部的半刚性圆柱材料制成，并且用作使旋转透镜22绕以物镜光学系统的光轴为中心轴旋转的旋转机构。已成为。

