

(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2012-199

(P2012-199A)

(43) 公開日 平成24年1月5日(2012.1.5)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
<b>A 6 1 B</b> 1/00 (2006.01)	A 6 1 B 1/00 3 0 0 B	4 C 0 6 1
<b>A 6 1 B</b> 19/00 (2006.01)	A 6 1 B 19/00 5 0 2	4 C 1 6 1
<b>A 6 1 B</b> 8/00 (2006.01)	A 6 1 B 8/00	4 C 6 0 1

審査請求 未請求 請求項の数 14 O L (全 21 頁)

(21) 出願番号 特願2010-136501 (P2010-136501)  
 (22) 出願日 平成22年6月15日 (2010.6.15)

(71) 出願人 304050923  
 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43番2号  
 (74) 代理人 100108855  
 弁理士 蔵田 昌俊  
 (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 100109830  
 弁理士 福原 淑弘  
 (74) 代理人 100075672  
 弁理士 峰 隆司  
 (74) 代理人 100095441  
 弁理士 白根 俊郎

最終頁に続く

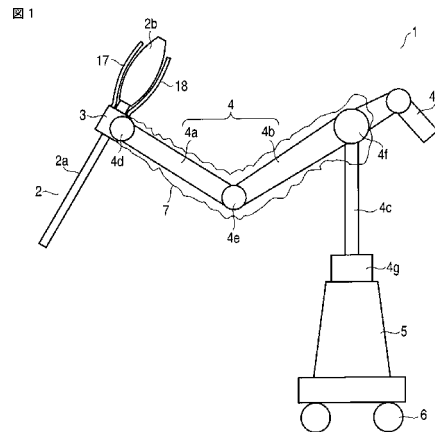
(54) 【発明の名称】 医療器具保持装置

(57) 【要約】

【課題】本発明は、医療器具を把持する姿勢や把持のしかたに左右されず、医療器具の移動、固定操作を、常に良好な状態で行え、医療器具を保持する保持部の洗浄、滅菌が容易な医療器具保持装置を提供することである。

【解決手段】把持部 2 b を備えた内視鏡 2 を着脱可能に保持するアダプタ 3 と、アダプタ 3 と接続され、複数のアーム部 4 a、4 b、4 c を関節部 4 d、4 e、4 f、4 g により連結し、屈曲可能とするアーム連結体 4 と、前記関節部 4 d、4 e、4 f、4 g に設けられ、前記関節部 4 d、4 e、4 f、4 g の固定状態と解除状態とを切り替える制動手段と、内視鏡 2 の把持部 2 b の表面の少なくとも一部を覆うようにアダプタ 3 に設けられ、術者の操作により内視鏡 2 の把持部 2 b に対し、接離する方向に移動可能なレバー 1 7、1 8 と、前記レバー 1 7、1 8 を内視鏡 2 の把持部 2 b に近接する方向に動かすことで、前記制動手段を解除状態に切り替え操作するスイッチユニット 1 2 とを備える。

【選択図】 図 1



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

把持部を備えた医療器具を着脱可能に保持する保持部と、  
前記保持部と接続され、複数のアーム部を関節部により連結し、屈曲可能とするアーム連結体と、

前記関節部に設けられ、前記関節部の固定状態と解除状態とを切り替える制動手段と、  
前記医療機器の把持部表面の少なくとも一部を覆うように前記保持部に設けられ、術者の操作により前記医療機器の把持部に対し、接離する方向に移動可能なレバーと、

前記レバーを前記医療器具の把持部に近接する方向に動かすことで、前記制動手段を解除状態に切り替え操作する入力手段と

を備えたことを特徴とする医療器具保持装置。

10

## 【請求項 2】

前記保持部は、洗浄・滅菌可能で、

前記アーム連結体は、前記入力手段としての電気スイッチを備え、

かつ、前記アーム連結体と前記保持部とを着脱させる着脱部と、

前記アーム連結体を覆うカバー手段と、

前記レバーの移動に連動し、前記入力手段を操作するレバー連動手段と

を備えたことを特徴とする請求項 1 に記載の医療器具保持装置。

## 【請求項 3】

前記レバー連動手段は、少なくとも前記レバーの移動に連動して移動する第 1 の連動部材と、

前記第 1 の連動部材の移動に連動して前記第 1 の連動部材の移動方向とは異なる方向に移動し、前記入力手段を操作する第 2 の連動部材とから構成されることを特徴とする請求項 2 に記載の医療器具保持装置。

20

## 【請求項 4】

前記第 1 の連動部材は、テーパ面を備え、前記第 2 の連動部材は、前記テーパ面と当接することで前記第 1 の連動部材の移動方向とは異なる方向に移動することを特徴とする請求項 3 に記載の医療用保持装置。

## 【請求項 5】

前記医療器具は、内視鏡であることを特徴とする請求項 1 ~ 4 のいずれかに記載の医療器具保持装置。

30

## 【請求項 6】

前記医療器具は、超音波プローブであることを特徴とする請求項 1 ~ 4 のいずれかに記載の医療器具保持装置。

## 【請求項 7】

医療器具を着脱可能に保持する保持部と、

前記保持部と接続され、複数のアーム部を関節部により連結し、屈曲可能とするアーム連結体と、

前記医療器具に対し、前記関節部の位置から離れた位置に配置され、前記伝達手段の固定状態と解除状態とを切り替える制動手段と、

前記関節部の回転を前記制動手段に伝達する伝達手段と

を備えたことを特徴とする医療器具保持装置。

40

## 【請求項 8】

前記伝達手段は、少なくとも 2 つの回転体間を変形可能に伝達する帯状伝達手段であることを特徴とする請求項 7 に記載の医療器具保持装置。

## 【請求項 9】

前記回転体は、プーリーであることを特徴とする請求項 8 に記載の医療器具保持装置。

## 【請求項 10】

前記回転体は、スプロケットであることを特徴とする請求項 8 に記載の医療器具保持装置。

50

## 【請求項 1 1】

前記帯状伝達手段は、ベルトであることを特徴とする請求項 8 に記載の医療器具保持装置。

## 【請求項 1 2】

前記帯状伝達手段は、ワイヤーであることを特徴とする請求項 8 に記載の医療器具保持装置。

## 【請求項 1 3】

前記帯状伝達手段は、チェーンであることを特徴とする請求項 8 に記載の医療器具保持装置。

## 【請求項 1 4】

前記伝達手段は、ギアであることを特徴とする請求項 7 に記載の医療器具保持装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、手術で使用される内視鏡等の医療器具を術者に代わって保持する医療器具保持装置に関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

一般に、内視鏡を用いた腹腔鏡下手術では、腹腔内を観察するための内視鏡を専用の助手（以下内視鏡保持者）が保持している。手術中、術部の観察位置や、画角を変えたいときは、主術者や、共同で処置をおこなう助手からの指示により内視鏡保持者が手で内視鏡の向きを変えたり、挿入方向に進退させたりする等の操作を行っている。そのため、内視鏡保持者は、術中、内視鏡を保持し続けなければならない、大きな労力が必要になっている。さらに、手術室は手術に必要な各種医療機器や、それを操作する助手がいるため狭く、内視鏡保持者の存在は更に手術室のスペースを縮小する問題もある。

## 【0003】

そこで、患者の体腔内に挿入された内視鏡を内視鏡保持装置により保持し、内視鏡を主術者が直接操作できるようにして内視鏡保持者を不要にしたものが従来から開発されている。このような、内視鏡保持装置のなかで、内視鏡の予想し得ない不意な移動を防止するために、ブレーキにより内視鏡の動きを固定できるものが特許文献 1 や 2 などに開示されている。

## 【0004】

特許文献 1 には、複数のアームが接続されるとともに、複数のアーム間に関節部が配設され、先端のアームに設けられた保持部材により内視鏡が保持された構成の医療用具支持装置が記載されている。ここで、内視鏡を保持する保持部材には、アームのロック解除を行なう 2 つのスイッチが設けられている。各関節部内には、固定 / 解除可能なブレーキが設けられている。2 つのスイッチを押すことにより、各関節部内のブレーキの作動が解除され、アームのロック解除が行なわれて内視鏡を移動可能にし、スイッチから手を離すと各関節部内のブレーキが作動され、内視鏡が固定されるものである。そして、内視鏡の位置を移動させる際には、術者は内視鏡を保持する保持部を握り、保持部材の 2 つのスイッチを押圧操作することによりアームのロック解除を行なう。これにより、各アーム間の関節部を屈曲させることにより、内視鏡を三次元的に移動させ、内視鏡付近での姿勢変更が可能になっている。

## 【0005】

特許文献 2 には、腹腔鏡手術用の硬性内視鏡を保持する内視鏡保持装置（内視鏡ホルダー）が示されている。腹腔鏡手術用の硬性内視鏡は、内視鏡保持装置（内視鏡ホルダー）に取り付けて使用される場合が一般的である。そして、内視鏡保持装置には、内視鏡の固定状態を電磁的にロック又はフリーに切り替える電気的な切り替えスイッチの切り替えるボタンが備えられている。特許文献 2 の保持装置は、内視鏡を保持する保持部の握り部にスイッチが設けられている。さらに、関節部内に固定 / 解除可能なブレーキが設けられて

10

20

30

40

50

いる。そして、保持部の握り部のスイッチの切り替えるボタンを押すことにより、内視鏡を移動可能にし、スイッチの切り替えるボタンから手を離すと内視鏡が固定されるものである。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【特許文献1】特開2005-125056号公報

【特許文献2】特開2002-191545号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

10

【0007】

特許文献1、2のように、内視鏡を保持する保持部材に内視鏡の固定状態を電磁的にロック又はフリーに切り替える切り替えスイッチが備えられている場合には、術者が内視鏡を把持する姿勢によっては切り替えスイッチが押しにくい位置にくる等、操作性が好ましくない。

【0008】

また、切り替えスイッチは、使用時に汚れが付着する可能性の高い内視鏡の保持部の近傍に設けられるのが一般的である。このように保持部が電氣的な切り替えスイッチを有している場合、使用後に保持装置の保持部を洗浄・滅菌する作業は極めて困難である。このため、実際には、保持部は滅菌されたカバー（ドレープ）をかぶせて使用されるのが一般的である。しかしながら、ドレープの上から切り替えスイッチを操作する場合は、すべりやすくスイッチの操作性は好ましくない。

20

【0009】

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、医療器具を把持する姿勢や把持のしかたに左右されず、医療器具の移動、固定操作を、常に良好な状態で行え、医療器具を保持する保持部の洗浄、滅菌が容易な医療器具保持装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0010】

本発明の一局面の態様は、把持部を備えた医療器具を着脱可能に保持する保持部と、前記保持部と接続され、複数のアーム部を関節部により連結し、屈曲可能とするアーム連結体と、前記関節部に設けられ、前記関節部の固定状態と解除状態とを切り替える制動手段と、前記医療機器の把持部表面の少なくとも一部を覆うように前記保持部に設けられ、術者の操作により前記医療機器の把持部に対し、接離する方向に移動可能なレバーと、前記レバーを前記医療器具の把持部に近接する方向に動かすことで、前記制動手段を解除状態に切り替え操作する入力手段とを備えた医療器具保持装置である。

30

そして、上記構成では、入力手段の操作時には、医療機器の把持部表面の少なくとも一部を覆うように保持部に設けられたレバーを術者が把持部に対し、近接する方向に動かす操作をすることにより、制動手段を解除状態に切り替え操作する。これにより、保持装置に保持された内視鏡を三次元的に移動させる際の術者のハンドリング性を向上するようにしたものである。

40

【0011】

好ましくは、前記保持部は、洗浄・滅菌可能で、前記アーム連結体は、前記入力手段としての電気スイッチを備え、かつ、前記アーム連結体と前記保持部とを着脱させる着脱部と、前記アーム連結体を覆うカバー手段と、前記レバーの移動に連動し、前記入力手段を操作するレバー連動手段とを備えている。

そして、上記構成では、医療機器の把持部を覆う形でブレーキ解除のレバーを設けたため、医療機器の把持操作がそのままブレーキ解除動作になり操作性が良い。また、ブレーキ解除のレバーを滅菌可能なアダプタに設けたため、レバーを滅菌ドレープで覆って使う必要がなく、操作性が良い。さらに、アーム連結体に入力手段としての電気スイッチを備えているので、洗浄・滅菌によるスイッチの劣化が無い。その結果、スイッチを使い捨て

50

にする必要がないため、ランニングコストを下げるができる。

【 0 0 1 2 】

好ましくは、前記レバー連動手段は、少なくとも前記レバーの移動に連動して移動する第1の連動部材と、前記第1の連動部材の移動に連動して前記第1の連動部材の移動方向とは異なる方向に移動し、前記入力手段を操作する第2の連動部材とから構成される。

そして、上記構成では、洗浄滅菌を行わないアーム連結体にスイッチを設け、レバーから少なくともレバーの移動に連動して移動する第1の連動部材と、第1の連動部材の移動方向とは異なる方向に移動し、入力手段を操作する第2の連動部材とからなるレバー連動手段を介してスイッチを操作する構成としたため、洗浄・滅菌によるスイッチの劣化が無い。その結果、スイッチを使い捨てにする必要がないため、ランニングコストを下げる  
10  
ことができる。したがって、医療器具を把持する姿勢や把持のしかたに左右されず、医療器具の移動、固定操作を、常に良好な状態で行え、医療器具を保持する保持部の洗浄、滅菌を容易にしたものである。

【 0 0 1 3 】

好ましくは、前記第1の連動部材は、テーパ面を備え、前記第2の連動部材は、前記テーパ面と当接することで前記第1の連動部材の移動方向とは異なる方向に移動する。

そして、上記構成では、レバーの操作時には、レバーの移動に連動して第1の連動部材が移動し、この第1の連動部材のテーパ面と第2の連動部材が当接することで、第2の連動部材は、第1の連動部材の移動方向とは異なる方向に移動するようにしたものである  
20

【 0 0 1 4 】

好ましくは、前記医療器具は、内視鏡である。

そして、上記構成では、入力手段の操作時には、内視鏡の把持部表面の少なくとも一部を覆うように保持部に設けられたレバーを術者が把持部に対し、近接する方向に動かす操作をすることにより、制動手段を解除状態に切り替え操作する。これにより、保持装置に保持された内視鏡を三次元的に移動させる際の術者のハンドリング性を向上するようにしたものである。

【 0 0 1 5 】

好ましくは、前記医療器具は、超音波プローブである。  
30

そして、上記構成では、入力手段の操作時には、超音波プローブの把持部表面の少なくとも一部を覆うように保持部に設けられたレバーを術者が把持部に対し、近接する方向に動かす操作をすることにより、制動手段を解除状態に切り替え操作する。これにより、保持装置に保持された超音波プローブを三次元的に移動させる際の術者のハンドリング性を向上するようにしたものである。

【 0 0 1 6 】

本発明の他の局面の態様は、医療器具を着脱可能に保持する保持部と、前記保持部と接続され、複数のアーム部を関節部により連結し、屈曲可能とするアーム連結体と、前記医療器具に対し、前記関節部の位置から離れた位置に配置され、前記伝達手段の固定状態と解除状態とを切り替える制動手段と、前記関節部の回転を前記制動手段に伝達する伝達手段とを備えた医療器具保持装置である。  
40

そして、上記構成では、関節部の固定用ブレーキを医療器具から離れた位置に配置し、関節部の回転を伝達手段によりブレーキまで伝達するようにしている。そのため、医療器具の周辺の関節部を小型軽量化でき、手術の妨げにならないよう構成できる。

【 0 0 1 7 】

好ましくは、前記伝達手段は、少なくとも2つの回転体間を変形可能に伝達する帯状伝達手段である。

そして、上記構成では、関節部の回転を帯状伝達手段によりブレーキまで伝達するようにしている。そのため、医療器具の周辺の関節部を小型軽量化でき、手術の妨げにならないよう構成できる。  
50

## 【 0 0 1 8 】

好ましくは、前記回転体は、プーリーである。

そして、上記構成では、関節部の回転をプーリーとベルトの組合せからなる伝達手段によりブレーキまで伝達するようにしている。そのため、医療器具の周辺の関節部を小型軽量化でき、手術の妨げにならないよう構成できる。

## 【 0 0 1 9 】

好ましくは、前記回転体は、スプロケットである。

そして、上記構成では、関節部の回転をスプロケットとチェーンの組合せからなる伝達手段によりブレーキまで伝達するようにしている。そのため、医療器具の周辺の関節部を小型軽量化でき、手術の妨げにならないよう構成できる。

10

## 【 0 0 2 0 】

好ましくは、前記帯状伝達手段は、ベルトである。

そして、上記構成では、関節部の回転をプーリーとベルトの組合せからなる伝達手段によりブレーキまで伝達するようにしている。そのため、医療器具の周辺の関節部を小型軽量化でき、手術の妨げにならないよう構成できる。

## 【 0 0 2 1 】

好ましくは、前記帯状伝達手段は、ワイヤーである。

そして、上記構成では、関節部の回転をワイヤーからなる帯状伝達手段によりブレーキまで伝達するようにしている。そのため、医療器具の周辺の関節部を小型軽量化でき、手術の妨げにならないよう構成できる。

20

## 【 0 0 2 2 】

好ましくは、前記帯状伝達手段は、チェーンである。

そして、上記構成では、関節部の回転をチェーンである帯状伝達手段によりブレーキまで伝達するようにしている。そのため、医療器具の周辺の関節部を小型軽量化でき、手術の妨げにならないよう構成できる。

## 【 0 0 2 3 】

好ましくは、前記伝達手段は、ギアである。

そして、上記構成では、関節部の回転をギアなどの歯車機構によりブレーキまで伝達するようにしている。そのため、医療器具の周辺の関節部を小型軽量化でき、手術の妨げにならないよう構成できる。

30

## 【 発明の効果 】

## 【 0 0 2 4 】

本発明によれば、医療器具を把持する姿勢や把持のしかたに左右されず、医療器具の移動、固定操作を、常に良好な状態で行え、医療器具を保持する保持部の洗浄、滅菌が容易な医療器具保持装置を提供することができる。

## 【 図面の簡単な説明 】

## 【 0 0 2 5 】

【 図 1 】 本発明の第 1 の実施の形態の内視鏡保持装置の全体の概略構成を示す側面図。

【 図 2 】 第 1 の実施の形態の内視鏡保持装置のアダプタと内視鏡との連結部分を示す要部の縦断面図。

40

【 図 3 】 本発明の第 2 の実施の形態の内視鏡保持装置のアダプタと内視鏡との連結部分を示す要部の縦断面図。

【 図 4 】 本発明の第 3 の実施の形態を示し、( A ) は内視鏡保持装置のアダプタと内視鏡との連結部分を示す要部の縦断面図、( B ) は回転伝達手段を示す平面図。

【 図 5 】 本発明の第 4 の実施の形態を示し、( A ) は内視鏡保持装置のアダプタと内視鏡との連結部分を示す要部の縦断面図、( B ) は回転伝達手段を示す平面図。

## 【 発明を実施するための形態 】

## 【 0 0 2 6 】

[ 第 1 の実施の形態 ]

( 構成 )

50

図 1 および図 2 は、本発明の第 1 の実施の形態を示す。図 1 において符号 1 は医療器具保持装置としての内視鏡保持装置、符号 2 は患者を処置、観察するための医療器具としての内視鏡である。内視鏡 2 は、体腔内に挿入される挿入部 2 a と、術者が把持するための把持部 2 b とを備えるとともに、図示しない C C D 等を内蔵し、体腔内の画像を図示しないモニター等に表示する装置である。

【 0 0 2 7 】

内視鏡保持装置 1 は、前記内視鏡 2 を保持する保持部としてのアダプタ 3 と、前記アダプタ 3 と接続した複数のアームを関節部により連結し、屈曲可能としたアーム連結体 4 と、ベース 5 とから構成されている。前記ベース 5 の底面には、移動用の複数のキャスター 6 が設けられている。

10

【 0 0 2 8 】

アーム連結体 4 は、以下に述べる複数、本実施の形態では 3 つのアーム ( 4 a 、 4 b 、 4 c ) と、 4 つの関節部 ( 4 d 、 4 e 、 4 f 、 4 g ) とから構成されている。すなわち、第 1 アーム 4 a 、第 2 アーム 4 b 、および垂直アーム 4 c 、前記アダプタ 3 と第 1 アーム 4 a との間の関節部 4 d 、第 1 アーム 4 a と第 2 アーム 4 b との間の関節部 4 e 、第 2 アーム 4 b と垂直アーム 4 c との間の関節部 4 f 、垂直アーム 4 c とベース 5 との間の関節部 4 g より構成され、各関節部は回転自在に結合している。各関節部には図示しない電磁石の吸引力やエアの圧力により自在にロック / フリー ( 関節部の固定状態と解除状態とを切り替えること ) が可能な制動手段としてのブレーキが設けられている。また、前記第 2 アーム 4 b には、垂直アーム 4 c との連結部側の端部に前記内視鏡 2 ~ 第 2 アーム 4 b

20

【 0 0 2 9 】

内視鏡保持装置 1 は手術室内で使用するため清潔に保つ必要がある。アーム連結体 4 は、カバー手段としての滅菌ドレープ 7 で覆われている。アーム連結体 4 は、ブレーキ等を内蔵するために洗浄や滅菌をし難いが、滅菌ドレープ 7 で、アーム連結体 4 を覆うことで、これを清潔に保つようにしている。尚、内視鏡 2 やアダプタ 3 は洗浄や滅菌が可能に構成されている。

【 0 0 3 0 】

図 2 は、内視鏡保持装置 1 のアダプタ 3 と内視鏡 2 との連結部分の付近の詳細を示す図である。アダプタ 3 は、内視鏡 2 と連結される筒状の内視鏡取付け部 3 a と、第 1 アーム 4 a との間の関節部 4 d に連結されるアーム取付け部 3 b とを有する。アーム取付け部 3 b には、フランジ部 3 b 1 が設けられている。

30

【 0 0 3 1 】

関節部 4 d は、アーム 4 a に固定された軸受 1 0 と、この軸受 1 0 によりアーム 4 a に対しアーム 4 a と直交する方向の回転軸心を中心とする軸回り方向に回転自在に支持されている軸 9 とを有する。軸 9 の端面には、凹陷状のアダプタ取付け部 9 a が形成されている。軸 9 の端部の外周面には、雄ねじ部 9 b が形成されている。この雄ねじ部 9 b には、アダプタ固定リング 1 1 の雌ねじ部 1 1 a が着脱自在に螺着されるようになっている。そして、図 2 に示すように軸 9 のアダプタ取付け部 9 a に前記フランジ部 3 b 1 が挿入された状態で、リング 1 1 の雌ねじ部 1 1 a を雄ねじ部 9 b にねじ込むことでアダプタ 3 のフランジ部 3 b 1 が関節部 4 d に着脱自在に連結される着脱部を構成している。これにより、アダプタ 3 は、関節部 4 d の軸受 1 0 によりアーム 4 a に対し回転自在に支持されている。

40

【 0 0 3 2 】

内視鏡取付け部 3 a には、前記内視鏡 2 の挿入部 2 a が挿入される挿入穴 3 a 1 の周壁部に挿入穴 3 a 1 と直交する方向に内視鏡固定用のねじ穴 3 a 2 が形成されている。このねじ穴 3 a 2 には、内視鏡固定ねじ 8 が螺挿される。そして、内視鏡取付け部 3 a の挿入穴 3 a 1 内に内視鏡 2 の挿入部 2 a が挿入された状態で、ねじ穴 3 a 2 に螺挿される内視鏡固定ねじ 8 により内視鏡 2 の挿入部 2 a がアダプタ 3 に固定されている。

【 0 0 3 3 】

50

さらに、アダプタ 3 には、内視鏡取付け部 3 a における把持部 2 b と連結部側の端部外周面にスイッチ取付け部 3 e と、2 つのレバー支持部 3 c、3 d とが設けられている。スイッチ取付け部 3 e には、入力手段としてのスイッチユニット 1 2 が設けられている。スイッチユニット 1 2 は、アダプタ 3 のスイッチ取付け部 3 e へ取付け可能な取付け部 1 2 a と、2 つの押しボタンスイッチ 1 3、1 4 と、ケーブル 1 5 と、コネクタ 1 6 とを備えている。2 つの押しボタンスイッチ 1 3、1 4 は、アダプタ 3 のスイッチ取付け部 3 e の外周面の周方向に 180° 離れた位置に配置されている。2 つのレバー支持部 3 c、3 d は、2 つの押しボタンスイッチ 1 3、1 4 と対応する位置にそれぞれ配置されている。

#### 【0034】

2 つの押しボタンスイッチ 1 3、1 4 は、前記ブレーキのロック/フリーを切り替え操作する入力手段である。2 つの押しボタンスイッチ 1 3、1 4 は、ケーブル 1 5 の一端に接続されている。ケーブル 1 5 の他端には、コネクタ 1 6 が接続されている。前記コネクタ 1 6 は、図示しないブレーキ制御部に接続されている。

10

#### 【0035】

このブレーキ制御部は、2 つの押しボタンスイッチ 1 3、1 4 からの出力信号による情報を受けて関節部 4 d、4 e、4 f、4 g 内の図示しないブレーキを制御するものである。2 つの押しボタンスイッチ 1 3、1 4 が押されている時には、ブレーキを解除して関節部 4 d、4 e、4 f、4 g を移動可能な状態に切替え制御する。2 つの押しボタンスイッチ 1 3、1 4 が押されていない時には、ブレーキを固定して関節部 4 d、4 e、4 f、4 g を動かなくする状態に切替え制御を行うものである。また、前記スイッチユニット 1 2 は、予め滅菌状態で包装され、手術で使用した後は廃棄する使い捨て品となっている。

20

#### 【0036】

アダプタ 3 には、前記スイッチユニット 1 2 の外側に、2 つの押しボタンスイッチ 1 3、1 4 を押し込み操作可能な 2 つのレバー 1 7、1 8 が、内視鏡 2 の把持部 2 b を覆うように配置されている。2 つのレバー 1 7、1 8 の各一端部は、アダプタ 3 のレバー支持部 3 c、3 d に対して軸 3 c 1、3 d 1 を介してそれぞれ軸 3 c 1、3 d 1 の軸周り方向に回転可能に支持されている。

#### 【0037】

前記レバー 1 7、1 8 は、常時（外力が無い場合）は図示しないバネにより内視鏡把持部 2 b から離れる方向（図 2 中で矢印 B 方向）に付勢されている。外力が無い場合には、レバー 1 7、1 8 は、内視鏡把持部 2 b から離れた離間位置で保持され、押しボタンスイッチ 1 3、1 4 を押さない構成となっている。そして、レバー 1 7、1 8 へ前記把持部 2 b を握るような把持部 2 b に近接する方向（図 2 中で矢印 A 方向）の力を加えた場合は、前記レバー 1 7、1 8 は内視鏡把持部 2 b に近づくよう移動し、押しボタンスイッチ 1 3、1 4 を押す構成となっている。

30

#### 【0038】

（作用）

次に、上記構成の作用について説明する。本実施の形態の内視鏡保持装置 1 の使用時には、まず、図 1 に示すように関節部 4 d から関節部 4 f 近傍までを滅菌ドレープ 7 を用いて覆う。

40

#### 【0039】

次に、図 2 に示すように、予め滅菌したアダプタ 3 をリング 11 の雌ねじ部 11 a を雄ねじ部 9 b にねじ込むことにより、アダプタ 3 とアーム連結体 4 とを連結する。その後、滅菌状態で包装されたスイッチユニット 1 2 を包装材料から取り出し、その取付け部 1 2 a をスイッチ取付け部 3 e に差し込むことで、スイッチユニット 1 2 をアダプタ 3 に接続する。尚、コネクタ 1 6 は予め図示しないブレーキ制御部に接続しておく。

#### 【0040】

続いて、予め滅菌された内視鏡 2 の挿入部 2 a を内視鏡取付け部 3 a に挿入し、固定ねじ 8 を締めることで、内視鏡 2 をアダプタ 3 に接続する。以上の接続作業において、内視鏡 2 と、アダプタ 3 と、滅菌ドレープ 7 で覆われた範囲のアーム連結体 4 とは清潔に保た

50

れている。

【0041】

その後、まず内視鏡2を動かしたい時には、前記レバー17、18越しに内視鏡2の把持部2bを握る。すると、前記レバー17、18は把持部2bに近づく方向(図2中でA方向)に動き、押しボタンスイッチ13、14を押す。このとき、2つの押しボタンスイッチ13、14からの出力信号による情報はケーブル15、コネクタ16を介して図示しないブレーキ制御部へ伝達される。ブレーキ制御部は、押しボタンスイッチ13、14が押された情報を受けて、関節部4d、4e、4f、4g内の図示しないブレーキを解除する。この状態で各関節部4d、4e、4f、4gが移動可能になり、内視鏡2の位置を自由に動かすことができるようになる。

10

【0042】

次に、内視鏡2を固定したい時は、前記レバー17、18越しに内視鏡2の把持部2bを握っていた手を緩める。すると、図示しないバネの付勢力により、前記レバー17、18は把持部2bから離れる方向(図2中でB方向)に動き、押しボタンスイッチ13、14を押さない位置まで移動する。このとき、2つの押しボタンスイッチ13、14からの出力信号による情報は先に述べたように図示しないブレーキ制御部へ伝達される。ブレーキ制御部は、押しボタンスイッチ13、14が押されていない位置に切替えられた情報を受けて、関節部4d、4e、4f、4g内の図示しないブレーキを固定する。この状態で各関節部4d、4e、4f、4gが固定され、内視鏡2が固定される。

20

【0043】

手術が終わった後は、固定ねじ8を緩めて内視鏡2をアダプタ3から取り外し、次いでスイッチユニット12をアダプタ3から取り外す。その後、リング11を緩めてアダプタ3をアーム連結体4から取り外す。最後に、ドレープ7をアーム連結体4から取り外す。再利用する内視鏡2とアダプタ3については消毒・滅菌に投入する。

【0044】

新たに手術を行う場合は、新品のドレープ7とスイッチユニット12、および滅菌済の内視鏡2、アダプタ3を準備して本説明の最初からの操作を行う。

【0045】

(効果)

そこで、上記構成のものにあっては次の効果を奏する。すなわち、本実施の形態の内視鏡保持装置1では、内視鏡2の把持部2bを覆う形でブレーキ解除の2つのレバー17、18を設けたため、内視鏡2の把持操作がそのままブレーキ解除動作になり操作性が良い。また、ブレーキ解除の2つのレバー17、18を滅菌可能なアダプタ3に設けたため、2つのレバー17、18を滅菌ドレープ7で覆って使う必要がなく、操作性が良い。したがって、内視鏡2を把持する姿勢や把持のしかたに左右されず、内視鏡2の移動、固定操作を、常に良好な状態で行え、内視鏡2を保持するアダプタ3の洗浄、滅菌が容易な医療器具保持装置を提供することができる。

30

【0046】

尚、本実施形態では2つの押しボタンスイッチ13、14とブレーキ解除レバー17、18とを設けた例を示したがこれに限らず、1つでも3つ以上の組み合わせでも良い。また、保持する医療器具も内視鏡以外、例えば超音波プローブ等の処置具でも同様な効果が得られることは言うまでもない。

40

【0047】

[第2の実施の形態]

(構成)

図3は、本発明の第2の実施の形態を示す。本実施の形態は、第1の実施の形態(図1および図2参照)の内視鏡保持装置1の構成を次の通り変更した本実施の形態の内視鏡保持装置21を設けた変形例である。

【0048】

すなわち、本実施の形態の内視鏡保持装置21では洗浄や滅菌による劣化を防止するた

50

めに、第1の実施の形態の押しボタンスイッチ13、14の設置位置を、洗浄滅菌を行うアダプタ3から、洗浄滅菌を行わないアーム連結体23（図1のアーム連結体4に対応）に移した押しボタンスイッチ38を設けている。さらに、アーム連結体23内に配置した押しボタンスイッチ38を内視鏡2の把持部2bを覆うように配置されている2つのレバー31、32から操作するためのレバー連動手段を設けたものである。尚、上記以外の第1の実施形態と同じ部分については図1および図2と同一の番号を付してその説明を割愛する。

**【0049】**

図3は、本実施の形態の内視鏡保持装置21のアダプタ22と内視鏡2との連結部分の付近の詳細を示す図である。本実施の形態のアダプタ22は、内視鏡2と連結される筒状の内視鏡取付け部22aと、アーム連結体23との間の関節部23dに連結されるアーム取付け部22bとを有する。アーム取付け部22bには、フランジ部22b1が設けられている。

10

**【0050】**

内視鏡取付け部22aには、前記内視鏡2の挿入部2aが挿入される挿入穴22a1の周壁部に挿入穴22a1と直交する方向に内視鏡固定用のねじ穴22a2が形成されている。このねじ穴22a2には、内視鏡固定ねじ8が螺挿される。そして、内視鏡取付け部22aの挿入穴22a1内に内視鏡2の挿入部2aが挿入された状態で、ねじ穴22a2に螺挿される内視鏡固定ねじ8により内視鏡2の挿入部2aがアダプタ22に固定されている。

20

**【0051】**

さらに、アダプタ22には、内視鏡取付け部22aにおける把持部2bとの連結部側の端部外周面にスイッチ操作用の第1のスライダ（第1の連動部材）33と、2つのレバー支持部22c、22dとが設けられている。2つのレバー支持部22c、22dは、アダプタ22の外周面の周方向に180°離れた位置に配置されている。

**【0052】**

内視鏡2の把持部2bの両側には、レバー31、32が内視鏡2の把持部2bを覆うように配置されている。レバー31、32の各一端部は、レバー支持部22c、22dに対して軸22c1、22d1を介してそれぞれ前記アダプタ22の軸22c1、22d1の軸周りに回転可能に支持されている。

30

**【0053】**

前記レバー31、32は、常時（外力が無い場合）は図示しないバネにより内視鏡把持部2bから離れる方向（図3中で矢印B方向）に付勢されている。外力が無い場合には、レバー31、32は、内視鏡把持部2bから離れた離間位置で保持される。そして、レバー31、32へ前記把持部2bを握るような把持部2bに近接する方向（図3中で矢印A方向）の力を加えた場合は、前記レバー31、32は内視鏡把持部2bに近づくよう移動する構成となっている。

**【0054】**

アダプタ22の内視鏡取付け部22aの外周面には、前記第1のスライダ33をアダプタ22の挿入穴22a1の軸方向と同方向、すなわち図3中で左右方向（矢印C、D方向）に移動可能に支持するガイド部22eが設けられている。そして、前記第1のスライダ33は、内視鏡取付け部22aのガイド部22eに沿ってアダプタ22の挿入穴22a1の軸方向と同方向に移動可能に支持されている。

40

**【0055】**

前記第1のスライダ33には、内視鏡2の挿入部2aの先端側（図3中で左側）に向けて先細状のテーパ面33aが設けられている。前記第1のスライダ33は、バネ36により矢印D方向（図3中で右方向）に付勢されている。これにより、第1のスライダ33は、レバー31、32の端部31a、32aに当接された状態で保持されている。

**【0056】**

また、本実施の形態の内視鏡保持装置21には、アーム連結体23におけるアダプタ2

50

2の近傍の関節部23dに制動手段としての無励磁型の電磁ブレーキ29が設けられている。ここで、関節部23dは、アーム23aに固定された軸受25、26と、これらの軸受25、26によりアーム23aに対しアーム23aと直交する方向の回転軸心を中心とする軸回り方向に回転自在に支持されている軸24とを有する。軸24の端面(図3中で上端面)には、凹陷状のアダプタ取付け部24aが形成されている。軸24の端部の外周面には、雄ねじ部24bが形成されている。この雄ねじ部24bには、アダプタ固定リング11の雌ねじ部11aが着脱自在に螺着されるようになっている。そして、図3に示すように軸24のアダプタ取付け部24aに前記フランジ部22b1が挿入された状態で、リング11の雌ねじ部11aを雄ねじ部24bにねじ込むことでアダプタ22のフランジ部22b1が関節部23dに着脱自在に連結される着脱部を構成している。これにより、アダプタ22は、関節部23dの軸受25、26によりアーム23aに対し回転自在に支持されている。

10

**【0057】**

また、関節部23dの軸24の他端面(図3中で下端面)24cには、電磁ブレーキ取り付け用のフランジ27がビス28により固定されている。前記電磁ブレーキ29は、板バネ29aと、アーマチュア29bと、ステータ29cとを有する。ステータ29cは、図示しない永久磁石と内部コイルとを内蔵している。

**【0058】**

ここで、ステータ29cは、ビス30によりアーム23aと固定されている。さらに、アーマチュア29bは、フランジ27に板バネ29aを介して軸24の軸方向にのみ移動可能に支持されている。そして、ステータ29cは、非通電時には永久磁石の磁力でアーマチュア29bを吸引固定し、通電時に図示しない内部コイルにより発生する磁界により永久磁石の磁力を相殺し、アーマチュア29bの吸引を解除する。

20

**【0059】**

また、前記押しボタンスイッチ38は、アーム23aにおける軸受25、26の回転中心位置と対応する位置でフランジ27と離間対向する位置に配置され、アーム23aに固定されている。前記押しボタンスイッチ38は、図示しないケーブルやコネクタを介し図示しないブレーキ制御部と接続されている。

**【0060】**

前記ブレーキ制御部は、前記押しボタンスイッチ38からの出力信号による情報を受けて、前記ブレーキ29や図示しない他の関節のブレーキを制御するものである。そして、押しボタンスイッチ38が押されている時は前記ブレーキ29や図示しない他のブレーキへの通電を行うことでこれらを解除する状態に切替え制御する。また、押しボタンスイッチ38が押されていない時はブレーキへの通電を行わないことでこれらを固定する状態に切替え制御するものである。

30

**【0061】**

また、アダプタ22には、第1のスライダ33の移動方向と直交する方向に向けて延設されたガイド穴22fが形成されている。さらに、関節部23dの軸24の軸心部には、第1のスライダ33の移動方向と直交する方向に向けて延設されたガイド穴24dが形成されている。アダプタ22のガイド穴22fには、軸状の第2のスライダ34が図3中で上下方向(矢印F、E方向)に直線移動可能に支持されている。同様に、軸24のガイド穴24dには、軸状の第3のスライダ35が図3中で上下方向(矢印H、G方向)に直線移動可能に支持されている。これにより、第2のスライダ34および第3のスライダ35によって前記第1のスライダ33と直交する方向に動く第2の連動部材が形成されている。

40

**【0062】**

前記レバー31、32の端部31a、32aは、前記第1のスライダ33と接触している。また、前記第1のスライダ33のテーパ面33aは、第2のスライダ34の一端部(上端部)と、第2のスライダ34の他端部(下端部)は、第3のスライダ35の一端部(上端部)のフランジ35aとそれぞれ接触している。ここで、第3のスライダ35の他

50

端部（下端部）は、入力手段としての押しボタンスイッチ 3 8 に対向している。

【 0 0 6 3 】

さらに、軸 2 4 の軸心部には、ガイド穴 2 4 d よりも大径な収納部 2 4 e が形成されている。この収納部 2 4 e 内には、前記第 3 のスライダ 3 5 のフランジ 3 5 a を図 3 中で上方向に付勢するバネ 3 7 が収納されている。このバネ 3 7 によりフランジ 3 5 a を図 3 中で上方向に付勢することにより、前記第 3 のスライダ 3 5 は、押しボタンスイッチ 3 8 から離れる方向（図 3 中で、矢印 H 方向）に付勢されている。

【 0 0 6 4 】

そして、前記第 1 のスライダ 3 3、第 2 のスライダ 3 4 および第 3 のスライダ 3 5 は、レバー 3 1、3 2 の移動に連動し、前記押しボタンスイッチ 3 8 を操作するレバー連動手段を構成している。

10

【 0 0 6 5 】

前記レバー 3 1、3 2 は、常時（外力が無い場合）は、図示しないバネにより内視鏡把持部 2 b から離れる方向（図 3 中で矢印 B 方向）に付勢され、レバー 3 1、3 2 は、内視鏡把持部 2 b から離れた離間位置で保持される。このとき、第 1 のスライダ 3 3 は、バネ 3 6 により矢印 D 方向（図 3 中で右方向）に付勢され、第 3 のスライダ 3 5 は、バネ 3 7 により押しボタンスイッチ 3 8 から離れる方向（図 3 中で、矢印 H 方向）に付勢されている。このように、レバー 3 1、3 2 への外力が無い場合においては、前記押しボタンスイッチ 3 8 は、第 3 のスライダ 3 5 で押されない位置関係に設定されている。

20

【 0 0 6 6 】

（作用）

次に、上記構成の作用について説明する。本実施の形態の内視鏡保持装置 2 1 の使用時には、まず、図 3 に示すように関節部 2 3 d から他の図示しない関節部までを滅菌ドレープ 7 を用いて覆う。その後、予め滅菌したアダプタ 2 2 をリング 1 1 の雌ねじ部 1 1 a を雄ねじ部 2 4 b にねじ込むことにより、アダプタ 2 2 とアーム連結体 2 3 を連結する。この連結において、アダプタ 2 2 の第 2 のスライダ 3 4 がアーム連結体 2 3 の第 3 のスライダ 3 5 のフランジ 3 5 a に当接する。

【 0 0 6 7 】

そして、予め滅菌された内視鏡 2 の挿入部 2 a を内視鏡取付け部 2 2 a に挿入し、固定ねじ 8 を締めることで、内視鏡 2 をアダプタ 2 2 に接続する。以上の接続において、内視鏡 2、アダプタ 2 2、滅菌ドレープ 7 で覆われた範囲のアーム連結体 2 3 は清潔に保たれている。

30

【 0 0 6 8 】

その後、まず内視鏡 2 を動かしたい時には、前記レバー 3 1、3 2 越しに内視鏡 2 の把持部 2 b を握る。すると、前記レバー 3 1、3 2 は把持部 2 b に近づく方向（図 3 中で矢印 A 方向）に動くとともに、レバー 3 1、3 2 の端部 3 1 a、3 2 a は前記第 1 のスライダ 3 3 をバネ 3 6 に抗して図 3 中で左方向（矢印 C 方向）に押す。このとき、第 1 のスライダ 3 3 のテーパ面 3 3 a はアダプタ 2 2 の第 2 のスライダ 3 4 を図 3 中で下方向（矢印 E 方向）に押し、アダプタ 2 2 の第 2 のスライダ 3 4 は第 3 のスライダ 3 5 のフランジ 3 5 a を図 3 中で下方向（矢印 G 方向）に押す。これにより、第 3 のスライダ 3 5 は押しボタンスイッチ 3 8 を押す。

40

【 0 0 6 9 】

このとき、押しボタンスイッチ 3 8 からの出力信号による情報は図示しないブレーキ制御部へ伝達される。前記ブレーキ制御部は、前記押しボタンスイッチ 3 8 からの出力信号による情報を受けて、前記ブレーキ 2 9 や図示しない他の関節のブレーキに通電し、固定解除する。この状態で各関節部が移動可能になり、内視鏡 2 の位置を動かすことができるようになる。

【 0 0 7 0 】

次に、内視鏡 2 を固定したい時は、前記レバー 3 1、3 2 越しに内視鏡 2 の把持部 2 b を握っていた手を緩める。すると、前記レバー 3 1、3 2 は、図示しないバネの付勢力に

50

より、把持部 2 b から離れる方向（図 2 中で B 方向）に動き、レバー 3 1、3 2 の端部 3 1 a、3 1 b も図 3 中で右方向（矢印 D 方向）に退避する。このとき、第 1 のスライダ 3 3 は、レバー 3 1、3 2 の端部 3 1 a、3 1 b が退避することで、バネ 3 6 の付勢力により図 3 中で右方向（矢印 D 方向）に動き、テーパ面 3 3 a も図 3 中で右方向（矢印 D 方向）および上方向（矢印 F 方向）に退避する。

【0071】

そして、第 3 のスライダ 3 5 および第 2 のスライダ 3 4 は、テーパ面 3 3 a が F 方向に退避することで、バネ 3 7 の付勢力により H 方向、F 方向に動き、第 3 のスライダ 3 5 は押しボタンスイッチ 3 8 を押さなくなる。このとき、押しボタンスイッチ 3 8 からの出力信号による情報は図示しないブレーキ制御部へ伝達される。前記ブレーキ制御部は、前記押しボタンスイッチ 3 8 からの出力信号による情報を受けて、前記ブレーキ 2 9 や図示しない他の関節のブレーキに通電を止め固定する。この状態で各関節部が固定され、内視鏡 2 の位置が固定される。

10

【0072】

手術が終わった後は、固定ねじ 8 を緩めて内視鏡 2 をアダプタ 2 2 から取り外す。そして、リング 1 1 を緩めてアダプタ 2 2 をアーム連結体 2 3 から取り外す。最後に、ドレープ 7 をアーム連結体 2 3 から取り外す。再利用する内視鏡 2 とアダプタ 2 2 については消毒・滅菌に投入する。

【0073】

新たに手術を行う場合は、新品のドレープ 7、および滅菌済の内視鏡 2、アダプタ 2 2 を準備して本説明の最初からの操作を行う。

20

【0074】

（効果）

そこで、本実施の形態では第 1 実施形態の効果に加え、洗浄滅菌を行わないアーム連結体 2 3 に押しボタンスイッチ 3 8 を設け、レバー 3 1、3 2 からレバー連動手段を介して押しボタンスイッチ 3 8 を操作する構成としたため、洗浄・滅菌によるスイッチ 3 8 の劣化が無い。その結果、押しボタンスイッチ 3 8 を使い捨てにする必要がないため、ランニングコストを下げることができる。

【0075】

〔第 3 の実施の形態〕

30

（構成）

図 4（A）、（B）は、本発明の第 3 の実施の形態を示す。本実施の形態は第 1 の実施の形態（図 1 および図 2 参照）の内視鏡保持装置 1 の変形例である。本実施の形態では、医療器具を保持するアダプタの近傍（先端部）の関節部を小型軽量化するために、この関節部の固定用ブレーキをこの関節部内や近傍ではなく関節部よりも遠位の場所、例えばアームの基端側に配置する。さらに、アダプタの近傍の関節部の回転をアームの基端側に配置したブレーキまで伝達する伝達手段を設けている。尚、上記以外の第 1 の実施形態と同じ部分については同一番号を付し説明を割愛する。

【0076】

図 4（A）は、本実施の形態の内視鏡保持装置 4 1 のアダプタ 3 と内視鏡 2 との連結部分の付近の詳細を示す図である。本実施の形態のアーム連結体 4 2（図 1 のアーム連結体 4 に対応）におけるアダプタ 3 の近傍の関節部 4 2 d は、アーム 4 2 a に固定された軸受 4 4、4 5 と、これらの軸受 4 4、4 5 によりアーム 4 2 a に対しアーム 4 2 a と直交する方向の回転軸心を中心とする軸回り方向に回転自在に支持されている軸 4 3 とを有する。軸 4 3 の図 4（A）中で上端面には、凹陷状のアダプタ取付け部 4 3 a が形成されている。軸 4 3 の端部の外周面には、雄ねじ部 4 3 b が形成されている。この雄ねじ部 4 3 b には、アダプタ固定リング 1 1 の雌ねじ部 1 1 a が着脱自在に螺着されるようになっている。そして、図 4（A）に示すように軸 4 3 のアダプタ取付け部 4 3 a にアダプタ 3 のフランジ部 3 b 1 が挿入された状態で、リング 1 1 の雌ねじ部 1 1 a を雄ねじ部 4 3 b にねじ込むことでアダプタ 3 のフランジ部 3 b 1 が関節部 4 2 d に着脱自在に連結される着脱部

40

50

を構成している。これにより、アダプタ 3 は、関節部 4 2 d の軸受 4 4 , 4 5 によりアーム 4 2 a に対し回転自在に支持されている。

【 0 0 7 7 】

軸 4 3 の図 4 ( A ) 中で下端 4 3 c には、回転体としての第 1 のプーリー 4 6 がビス 4 7 により固定されている。また、アーム 4 2 a の先端部にはアダプタ 3 が配置されているのに対し、アダプタ 3 に対し関節部 4 2 d よりも遠位の位置、例えばアーム 4 2 a の基端部側にはブレーキ収納部 4 8 が配設されている。

【 0 0 7 8 】

ブレーキ収納部 4 8 は、回転体としての第 2 のプーリー 5 2 と、制動手段としての無励磁型の電磁ブレーキ 5 5 とを有する。ブレーキ収納部 4 8 内には、関節部 4 2 d の軸 4 3 と平行に軸 4 9 が配置されている。軸 4 9 は、例えばブレーキ収納部 4 8 のケーシングの固定壁に固定された軸受 5 0、5 1 によりアーム 4 2 a に対し回転可能に支持されている。

10

【 0 0 7 9 】

軸 4 9 の上端部には、フランジ 4 9 a を備えるとともに、軸 4 9 の下端部には、前記第 2 のプーリー 5 2 がビス 5 3 により固定されている。ここで、図 4 ( B ) に示すように第 1 のプーリー 4 6 と第 2 のプーリー 5 2 との間は、帯状伝達手段としての無端状のベルト 5 4 により連結されている。これにより、第 1 のプーリー 4 6 が回転するとベルト 5 4 を介し第 2 のプーリー 5 2 が回転する伝達手段 5 7 を構成している。

【 0 0 8 0 】

前記電磁ブレーキ 5 5 は、板バネ 5 5 a と、アーマチュア 5 5 b と、ステータ 5 5 c とを有する。ステータ 5 5 c は、図示しない永久磁石と内部コイルとを内蔵している。ここで、ステータ 5 5 c は、ビス 5 6 により例えばブレーキ収納部 4 8 のケーシングの固定壁に固定されている。さらに、アーマチュア 5 5 b は、軸 4 9 のフランジ 4 9 a に板バネ 5 5 a を介して軸 4 9 の軸方向にのみ移動可能に支持されている。そして、ステータ 5 5 c は、非通電時には永久磁石の磁力でアーマチュア 5 5 b を吸引固定し、通電時に図示しない内部コイルにより発生する磁界により永久磁石の磁力を相殺し、アーマチュア 5 5 b の吸引を解除する。

20

【 0 0 8 1 】

( 作用 )

次に、上記構成の作用について説明する。本実施の形態の内視鏡保持装置 4 1 に予めセットされた内視鏡 2 を動かしたい時には、前記レバー 1 7、1 8 越しに内視鏡 2 の把持部 2 b を握る。すると、前記レバー 1 7、1 8 は、押しボタンスイッチ 1 3、1 4 を押す。このとき、押しボタンスイッチ 1 3、1 4 からの出力信号による情報はケーブル 1 5、コネクタ 1 6 を介して図示しないブレーキ制御部へ伝達される。

30

【 0 0 8 2 】

ブレーキ制御部は、押しボタンスイッチ 1 3、1 4 が押された情報を受けて、収納部 4 8 内のブレーキ 5 5 に通電する。これにより、ステータ 5 5 c は、アーマチュア 5 5 b の吸引を解除する。そのため、収納部 4 8 内に固定されたステータ 5 5 c からアーマチュア 5 5 b が切り離されることより、板バネ 5 5 a、軸 4 9 を介してアーマチュア 5 5 b と接続された第 2 のプーリー 5 2 は、回転自在になる。このとき、第 2 のプーリー 5 2 とベルト 5 4 を介して連結した第 1 のプーリー 4 6 も回転可能となり、これに接続された軸 4 3 やアダプタ 3 を含む関節部 4 2 d まわりの固定が解除される。以上のように関節部 4 2 d が移動可能になることで、内視鏡 2 の位置を動かすことができるようになる。

40

【 0 0 8 3 】

次に、内視鏡 2 の位置を固定したい時は、前記レバー 1 7、1 8 越しに内視鏡 2 の把持部 2 b を握っていた手を緩める。すると、図示しないバネの付勢力により、前記レバー 1 7、1 8 は押しボタンスイッチ 1 3、1 4 を押さない位置まで移動する。この押しボタンスイッチ 1 3、1 4 からの出力信号による情報は、先に述べたように図示しないブレーキ制御部へ伝達される。ブレーキ制御部は、押しボタンスイッチ 1 3、1 4 が押されていな

50

い情報を受けて、収納部 4 8 内のブレーキ 5 5 への通電を中止する。すると、永久磁石の磁力を相殺していた磁界がなくなるため元々の永久磁石の磁力が働き、ステータ 5 5 c はアーマチュア 5 5 b を吸着する。

【 0 0 8 4 】

収納部 4 8 内に固定されたステータ 5 5 c にアーマチュア 5 5 b が吸着されることより、板バネ 5 5 a、軸 4 9 を介してアーマチュア 5 5 b と接続された第 2 のプーリー 5 2 も、回転不能になる。また、第 2 のプーリー 5 2 とベルト 5 4 を介して連結した第 1 のプーリー 4 6 も回転不能となり、これに接続された軸 4 3 やアダプタ 3 を含む関節部 4 2 d まわりが固定される。以上のように、関節部 4 2 d が固定されることで、内視鏡 2 の位置が固定される。

10

【 0 0 8 5 】

本実施形態では、アダプタ 3 の近傍の関節部 4 2 d についてのみ説明したが、他の関節部についても同様に構成できる。また、本実施形態では第 1 のプーリー 4 6、第 2 のプーリー 5 2 およびベルト 5 4 から伝達手段 5 7 を構成したが、これに限らずプーリーとワイヤーの組合せで伝達手段を構成しても良いし、スプロケットとチェーンの組合せ等でも良い。尚、電磁ブレーキ 5 5 を収納する収納部 4 8 についても、アーム 4 2 a 上の任意の位置に設けてもよいし、他の関節部内に設けても良い。

【 0 0 8 6 】

( 効果 )

そこで、本実施の形態では第 1 実施形態の効果に加え、関節部 4 2 d の固定用の電磁ブレーキ 5 5 を医療器具である内視鏡 2 から離れた位置、例えばアーム 4 2 a の基端部側に配置し、関節部 4 2 d の回転を伝達手段 5 7 によりブレーキ 5 5 まで伝達するようにしている。そのため、医療器具である内視鏡 2 の周辺の関節部 4 2 d を小型軽量化でき、手術の妨げにならないよう構成できる。

20

【 0 0 8 7 】

[ 第 4 の実施の形態 ]

( 構成 )

図 5 ( A ) , ( B ) は、本発明の第 4 の実施の形態を示す。本実施の形態は第 3 の実施の形態 ( 図 4 参照 ) の内視鏡保持装置 4 1 の変形例である。第 3 の実施の形態の内視鏡保持装置 4 1 では、プーリーとベルトの組合せからなる伝達手段を示したが、本実施の形態では、これに代えて歯車同士による伝達手段に変更したものである。なお、これ以外の部分は第 3 の実施の形態の内視鏡保持装置 4 1 と同一構成になっており、第 3 の実施の形態と同一部分には同一の符号を付してここではその説明を省略する。

30

【 0 0 8 8 】

図 5 ( A ) は、本実施の形態の内視鏡保持装置 6 1 のアダプタ 3 と内視鏡 2 との連結部分の付近の詳細を示す図である。本実施の形態の内視鏡保持装置 6 1 のアーム連結体 6 2 ( 第 3 の実施の形態のアーム連結体 4 2 に対応 ) のアダプタ 3 の近傍の関節部 6 2 d は、アーム 6 2 a に固定された軸受 4 4 , 4 5 と、これらの軸受 4 4 , 4 5 によりアーム 4 2 a に対しアーム 6 2 a と直交する方向の回転軸心を中心とする軸回り方向に回転自在に支持されている軸 4 3 とを有する。軸 4 3 は、軸受 4 4 , 4 5 によりアーム 6 2 a に対し回転自在に支持されている。第 3 の実施の形態と同様に、軸 4 3 の上端部のアダプタ取付け部 4 3 a には、アダプタ 3 のフランジ部 3 b 1 が挿入され、雄ねじ部 4 3 b にリング 1 1 の雌ねじ部 1 1 a がねじ込まれることでアダプタ 3 が軸 4 3 に着脱自在に連結される構成になっている。

40

【 0 0 8 9 】

軸 4 3 の下端部には、第 1 の歯車 6 3 がピス 6 4 により固定されている。また、第 3 の実施の形態と同様に、アーム 6 2 a の先端部にはアダプタ 3 が配置されているのに対し、アダプタ 3 に対し関節部 4 2 d よりも遠位の位置、例えばアーム 6 2 a の基端部側にはブレーキ収納部 6 5 ( 第 3 の実施の形態のブレーキ収納部 4 8 に対応 ) が配設されている。

【 0 0 9 0 】

50

ブレーキ収納部 65 は、制動手段としての無励磁型の電磁ブレーキ 55 を有する。ブレーキ収納部 65 内には、関節部 62 d の軸 43 と平行に軸 49 が配置されている。軸 49 は、例えばブレーキ収納部 65 のケーシングの固定壁に固定された軸受 50、51 によりアーム 62 a に対し回転可能に支持されている。

【0091】

軸 49 の上端部は、フランジ 49 a を備えるとともに、軸 49 の下端部には第 2 の歯車 66 がビス 67 により固定されている。ここで、前記第 1 の歯車 63 と第 2 の歯車 66 との間には、複数、本実施の形態では 6 つの中間歯車 68 a ~ 68 f が順次噛合される状態で介設されている。これにより、第 1 の歯車 63 が回転すると歯車 68 a ~ 68 f を介し第 2 の歯車 66 が回転する歯車機構の伝達手段 69 を構成している。

10

【0092】

(作用)

次に、上記構成の作用について説明する。本実施の形態の内視鏡保持装置 61 に予めセットされた内視鏡 2 を動かしたい時には、前記レバー 17、18 越しに内視鏡 2 の把持部 2 b を握る。すると、前記レバー 17、18 は押しボタンスイッチ 13、14 を押す。このとき、押しボタンスイッチ 13、14 からの出力信号による情報はケーブル 15、コネクタ 16 を介して図示しないブレーキ制御部へ伝達される。

【0093】

ブレーキ制御部は、押しボタンスイッチ 13、14 が押された情報を受けて、収納部 65 内のブレーキ 55 に通電する。これにより、ステータ 55 c はアーマチュア 55 b の吸引を解除する。そのため、収納部 65 内に固定されたステータ 55 c からアーマチュア 55 b が切り離されることより、板バネ 55 a、軸 49 を介してアーマチュア 55 b と接続された第 2 の歯車 66 は、回転自在になる。また、第 2 の歯車 66 と歯車 68 a ~ 68 f を介して連結した第 1 の歯車 63 も回転可能となり、これに接続された軸 43 やアダプタ 3 を含む関節部 61 d まわりの固定が解除される。以上のように関節部 61 d が移動可能になることで、内視鏡 2 の位置を動かすことができるようになる。

20

【0094】

次に、内視鏡 2 を固定したい時は、前記レバー 17、18 越しに内視鏡 2 の把持部 2 b を握っていた手を緩める。すると、図示しないバネの付勢力により、前記レバー 17、18 は押しボタンスイッチ 13、14 を押さない位置まで移動する。この押しボタンスイッチ 13、14 からの出力信号による情報は、先に述べたように図示しないブレーキ制御部へ伝達される。ブレーキ制御部は、押しボタンスイッチ 13、14 が押されていない情報を受けて、収納部 65 内のブレーキ 55 への通電を中止する。すると、永久磁石の磁力を相殺していた磁界がなくなるため元々の永久磁石の磁力が働き、ステータ 55 c はアーマチュア 55 b を吸着する。

30

【0095】

収納部 65 内に固定されたステータ 55 c にアーマチュア 55 b が吸着されることより、板バネ 55 a、軸 49 を介してアーマチュア 55 b と接続された第 2 の歯車 66 も、回転不能になる。また、第 2 の歯車 66 と歯車 68 a ~ 68 f を介して連結した第 1 の歯車 63 も回転不能となり、これに接続された軸 43 やアダプタ 3 を含む関節部 62 d まわりが固定される。以上のように、関節部 62 d が固定されることで、内視鏡 2 の位置が固定される。

40

【0096】

(効果)

そこで、上記構成のものにあつては第 3 実施形態の効果に加え、伝達手段 69 を歯車機構で構成したため、ベルトの伸びなどによる伝達の劣化を防止することができ、耐久性を高めることができる。

【0097】

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。

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) 把持部を備えた医療器具を着脱可能に保持する保持部と、前記保持部と接続され、複数のアーム部を関節部により連結し屈曲可能とするアーム連結体と、前記関節部に設けられ、前記関節部の固定/解除状態を切り替える制動手段と、前記医療機器の把持部表面の少なくとも一部を覆うように前記保持部に設けられ、術者の操作により前記医療機器の把持部に対し近接・離間する方向に移動可能なレバーと、前記レバーを前記医療器具の把持部に近接する方向に動かすことで、前記制動手段を解除状態にする入力手段とを備えたことを特徴とする医療器具保持装置。

【0098】

(付記項 2) 洗浄・滅菌可能な前記保持部と、前記入力手段としての電気スイッチを備えた前記アーム連結体と、前記アーム連結体と前記保持部とを着脱させる着脱部と、前記アーム連結体を覆うカバー手段と、前記レバーの移動に連動し前記入力手段を操作するレバー連動手段とを備えたことを特徴とする付記項 1 記載の医療器具保持装置。

【0099】

(付記項 3) 前記レバー連動手段は、少なくともレバーの移動に連動し移動する第 1 の連動部材と、前記第 1 の連動部材の移動に連動し前記第 1 の連動部材の移動方向とは異なる方向に移動し、前記入力手段を操作する第 2 の連動部材とから構成されることを特徴とする付記項 1、2 記載の医療用保持装置。

【0100】

(付記項 4) 前記第 1 の連動部材がテーパ面を備え、前記第 2 の連動部材が前記テーパ面と当接することで前記第 1 の連動部材の移動方向とは異なる方向に移動することを特徴とする付記項 3 記載の医療用保持装置。

【0101】

(付記項 5) 前記医療器具は内視鏡であることを特徴とする付記項 1 ~ 4 記載の医療器具保持装置。

【0102】

(付記項 6) 前記医療器具は超音波プローブであることを特徴とする付記項 1 ~ 4 記載の医療器具保持装置。

【0103】

(付記項 7) 医療器具を着脱可能に保持する保持部と、前記保持部と接続され、複数のアーム部を関節部により連結し屈曲可能とするアーム連結体と、前記関節部の回転を後述の制動手段に伝達する伝達手段と、前記医療器具に対し前記関節部の位置よりも遠位に位置し、前記伝達手段の固定/解除状態を切り替える制動手段とを備えたことを特徴とする医療器具保持装置。

【0104】

(付記項 8) 前記伝達手段は、少なくとも 2 つの回転体間を変形可能に伝達する帯状伝達手段であることを特徴とする付記項 7 記載の医療器具保持装置。

【0105】

(付記項 9) 前記回転体がプーリーであることを特徴とする付記項 8 記載の医療器具保持装置。

【0106】

(付記項 10) 前記回転体がスプロケットであることを特徴とする付記項 8 記載の医療器具保持装置。

【0107】

(付記項 11) 前記帯状伝達手段がベルトであることを特徴とする付記項 8 記載の医療器具保持装置。

【0108】

(付記項 12) 前記帯状伝達手段がワイヤーであることを特徴とする付記項 8 記載の医療器具保持装置。

10

20

30

40

50

## 【0109】

(付記項13) 前記帯状伝達手段がチェーンであることを特徴とする付記項8記載の医療器具保持装置。

## 【0110】

(付記項14) 前記伝達手段がギアであることを特徴とする付記項7記載の医療器具保持装置。

## 【0111】

(付記項1～5の従来技術)

特開2002-191545開示の保持装置は、内視鏡を保持する保持部の握り部にスイッチを、関節部内に固定/解除可能なブレーキを設け、スイッチを押すことにより内視鏡を移動可能にし、スイッチから手を離すと内視鏡が固定されるものである。

10

## 【0112】

特開2005-125056開示の医療用具支持装置は、内視鏡を保持する保持部に2つのスイッチを、関節部内に固定/解除可能なブレーキを設け、2つのスイッチを押すことにより内視鏡を移動可能にし、スイッチから手を離すと内視鏡が固定されるものである。

## 【0113】

(付記項6～13の従来技術)

特開2005-125056の開示の医療用具支持装置は、内視鏡保持部付近の関節部内に固定/解除可能なブレーキを設けたもので、内視鏡付近での姿勢変更が可能なものである。

20

## 【0114】

(付記項1～5の従来技術の課題)

特開2002-191545、特開2005-125056のように、腹腔鏡手術用の内視鏡は、内視鏡保持装置の保持部に取り付けて使用される場合が一般的である。そして内視鏡保持装置には内視鏡の固定状態を電磁的にロックまたはフリーに切り替える電気的なスイッチが備えられている。しかしながら、ボタン式の切り替えスイッチでは、術者が内視鏡を把持する姿勢、把持のしかたによっては、切り替えスイッチが押しにくい位置となり、操作性が好ましくなかった。

## 【0115】

また、切り替えスイッチは、使用時に汚染される可能性が高い保持部の近傍に設けられるのが一般的である。したがって、保持部が電気的な切り替えスイッチを有している場合、使用後に保持装置の保持部を洗浄、滅菌することは極めて困難であった。このため、実際には保持部は滅菌されたカバー(ドレープ)をかぶせて使用されるのが一般的で、ドレープの上からでは、すべりやすくスイッチの操作性は好ましくなかった。

30

## 【0116】

本発明は、医療器具の移動、固定操作を、把持する姿勢や把持のしかたに左右されず、常に良好な状態でおこなえる医療器具保持装置を提供することを目的とする。

## 【0117】

また、医療器具を保持する保持部の洗浄、滅菌が容易な医療器具保持装置を提供することを目的とする。

40

## 【0118】

(付記項6～13の従来技術の課題)

特開2005-125056のように、関節部の固定/解除の制動を行うブレーキは固定する関節部の内部や近傍に配置されるのが一般的である。しかしながら、内視鏡を保持する保持部(先端部)付近の関節部の内部や近傍にブレーキを設けてしまうと、内視鏡周りが大きくなり手術の妨げになる。また、カウンターバランス方式の保持装置の場合、先端部が重くなるとバランスをとるためのカウンターウェイトが大型化するといった問題もあり好ましくなかった。

## 【0119】

本発明は、医療器具を保持する先端部付近にブレーキで固定/解除する関節部があつて

50

も、先端部付近が大型化せず、医療器具が操作し易い医療器具保持装置を提供することを目的とする。

【産業上の利用可能性】

【0120】

本発明は、手術で使用される内視鏡等の医療器具を術者に代わって保持する医療器具保持装置を使用する技術分野や、これを製造する技術分野に有効である。

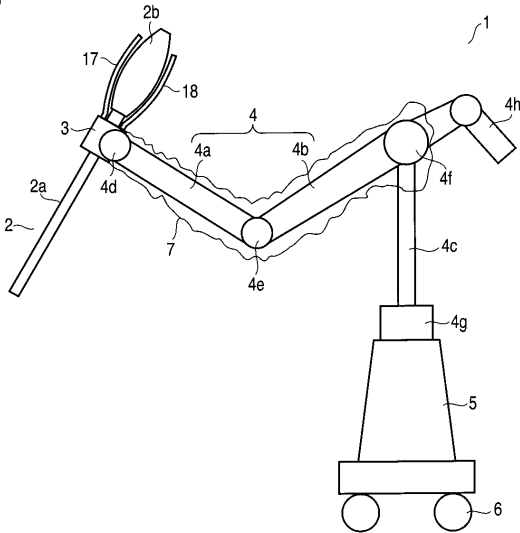
【符号の説明】

【0121】

2 ... 内視鏡（医療器具）、2 b ... 把持部、3 ... アダプタ（保持部）、4 a、4 b、4 c ... アーム部、4 d、4 e、4 f、4 g ... 関節部、4 ... アーム連結体、1 2 ... スイッチユニット（入力手段）、1 7、1 8 ... レバー、2 9 ... 電磁ブレーキ（）。

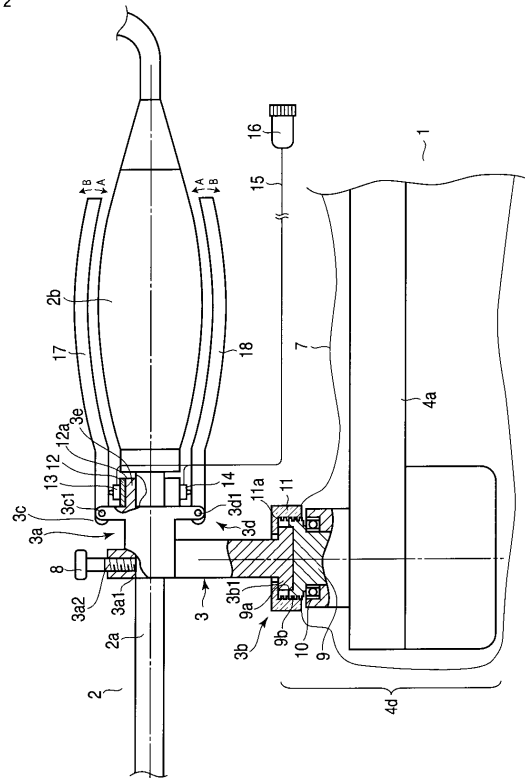
【図1】

図1



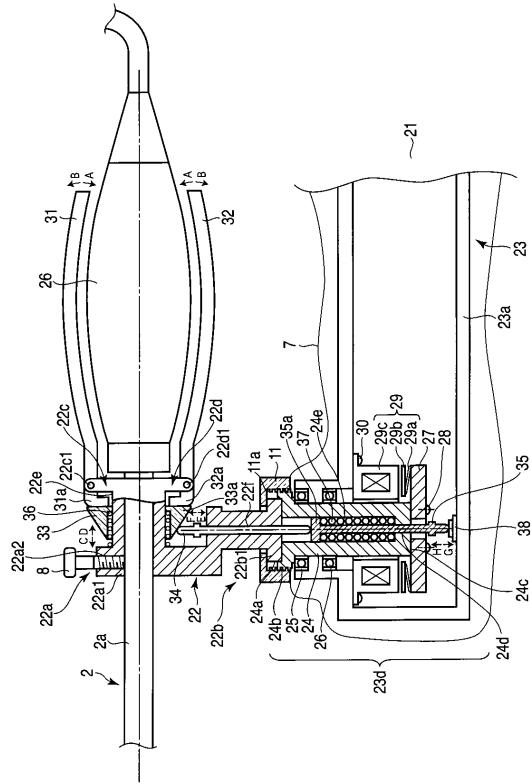
【図2】

図2



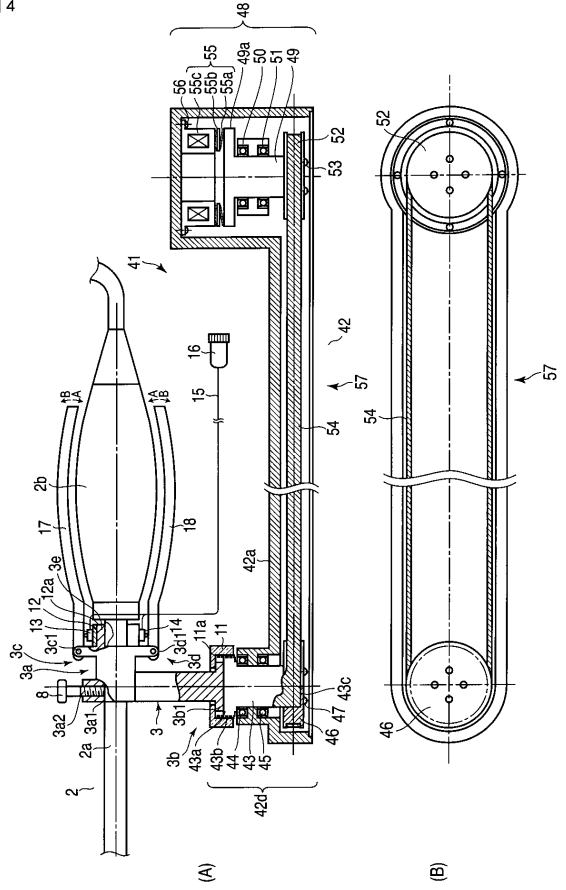
【 3 】

図 3



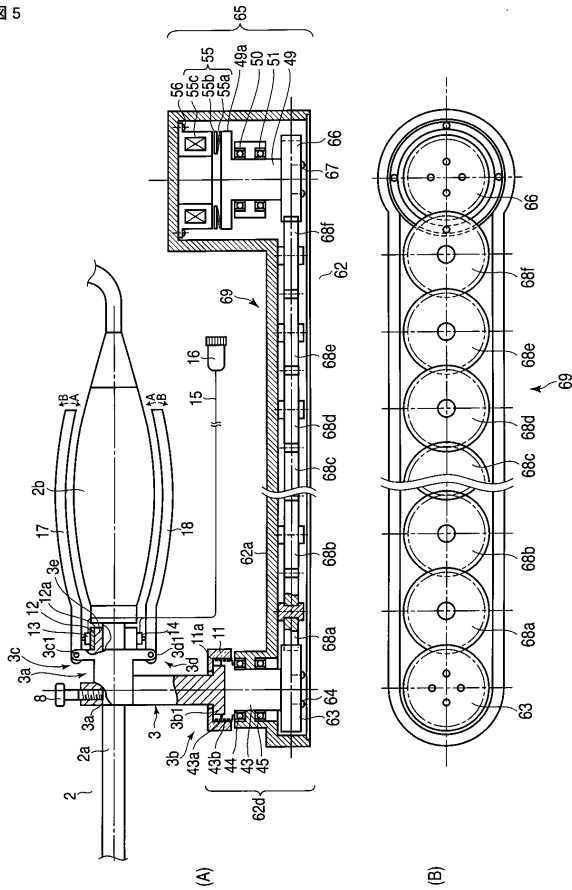
【 4 】

図 4



【 5 】

図 5



## 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 100103034  
弁理士 野河 信久
- (74)代理人 100119976  
弁理士 幸長 保次郎
- (74)代理人 100153051  
弁理士 河野 直樹
- (74)代理人 100140176  
弁理士 砂川 克
- (74)代理人 100101812  
弁理士 勝村 紘
- (74)代理人 100124394  
弁理士 佐藤 立志
- (74)代理人 100112807  
弁理士 岡田 貴志
- (74)代理人 100111073  
弁理士 堀内 美保子
- (74)代理人 100134290  
弁理士 竹内 将訓
- (74)代理人 100127144  
弁理士 市原 卓三
- (74)代理人 100141933  
弁理士 山下 元
- (72)発明者 安永 浩二  
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 中村 元一  
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) 4C061 AA24 GG13  
4C161 AA24 GG13  
4C601 LL35

