

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4785752号

(P4785752)

(45) 発行日 平成23年10月5日(2011.10.5)

(24) 登録日 平成23年7月22日(2011.7.22)

(51) Int.Cl.		F I			
<b>A 6 1 B</b>	<b>1/00</b>	<b>(2006.01)</b>	A 6 1 B	1/00	3 1 0 G
<b>A 6 1 M</b>	<b>25/00</b>	<b>(2006.01)</b>	A 6 1 M	25/00	3 0 6

請求項の数 12 (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2006-549160 (P2006-549160)	(73) 特許権者	500292149
(86) (22) 出願日	平成17年1月5日(2005.1.5)		テクニッシェ ユニヴァージテート デルフ
(65) 公表番号	特表2007-519444 (P2007-519444A)		フト
(43) 公表日	平成19年7月19日(2007.7.19)		オランダ国、2628 セーエン デルフ
(86) 国際出願番号	PCT/NL2005/000001		ト、ステヴィンヴェーク 1
(87) 国際公開番号	W02005/067785	(74) 代理人	100068087
(87) 国際公開日	平成17年7月28日(2005.7.28)		弁理士 森本 義弘
審査請求日	平成19年11月14日(2007.11.14)	(74) 代理人	100096437
(31) 優先権主張番号	1025274		弁理士 笹原 敏司
(32) 優先日	平成16年1月16日(2004.1.16)	(74) 代理人	100100000
(33) 優先権主張国	オランダ(NL)		弁理士 原田 洋平
		(72) 発明者	ブリードフェルト、ポール
			オランダ国、エンエル-2801 エルエ
			ス ゴーダ、エル ファン ノードゴッツ
			ストラート 26

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 精密作業用または手術用の器具

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

侵襲性が最小の精密作業用または手術用の器具(1)であって、  
器具(1)の先端に位置する方向追従性のある頭部(2)と、頭部(2)が配置されたシャフト(3)と、頭部(2)を操作するために器具(1)の基端に設けられた握り部(4)とを備え、

径方向の変位が生じないように固定され縦方向に延びるケーブル(6)で構成されたケーブルリング(5)が器具(1)の頭部(2)の先端にまでわたって配置され、

ケーブルリング(5)の各ケーブル(6)は両側面の少なくとも一部においてケーブルリング(5)の他のケーブル(6)と直接接するように配置されたことを特徴とする器具

10

【請求項2】

ケーブルリング(5)によって頭部(2)が握り部(4)に機械的に連結されるよう構成されたことを特徴とする請求項1に記載の器具。

【請求項3】

ケーブルリング(5)の少なくともいくつかのケーブル(6)の端部を頭部(2)および握り部(4)に留める固定具(9)を設けたことを特徴とする請求項2に記載の器具。

【請求項4】

固定具(9)は内側リング(10)と外側リング(11)とで構成され、ケーブルを締め付け可能に挿入するスロット(12)が両リングの間に形成されたことを特徴とする請

20

求項 3 に記載の器具。

【請求項 5】

ケーブルリング ( 5 ) はケーブルリング ( 5 ) のケーブル ( 6 ) に接する外部バネ ( 7 ) で囲まれたことを特徴とする請求項 1 ないし 4 のいずれか 1 項に記載の器具。

【請求項 6】

ケーブルリング ( 5 ) の外側には、グラスファイバー、ケーブル、電力ケーブル、グラスファイバーで囲まれた電力ケーブル、チューブ、ペロー、ステント、およびバネからなる群から選択された構造要素が設けられたことを特徴とする請求項 1 ないし 5 のいずれか 1 項に記載の器具。

【請求項 7】

ケーブルリング ( 5 ) の内側には、ケーブルリング ( 5 ) のケーブル ( 6 ) に接する内側バネ ( 8 ) が設けられたことを特徴とする請求項 1 ないし 6 のいずれか 1 項に記載の器具。

【請求項 8】

ケーブルリング ( 5 ) の内側には、グラスファイバー束、ケーブル、電力ケーブル、グラスファイバーのリングで囲まれた電力ケーブル、チューブ、ペロー、ステント、およびバネからなる群から選択された構造要素が設けられたことを特徴とする請求項 1 ないし 7 のいずれか 1 項に記載の器具。

【請求項 9】

構造要素はケーブルリング ( 5 ) のケーブル ( 6 ) に接することを特徴とする請求項 6 または 8 に記載の器具。

【請求項 10】

構造要素がケーブルである請求項 8 または 9 に記載の器具であって、頭部に把持顎部、はさみ、または切断つまみを取り付け、ケーブルはそれらを制御する制御ケーブルとして構成されたことを特徴とする器具。

【請求項 11】

構造要素には少なくとも 1 つの電力ケーブルが含まれる請求項 8 または 9 に記載の器具であって、カメラが頭部に取り付けられ、かつ電力ケーブルがカメラの電力供給に、および / またはカメラで得られた画像を伝送するために使用されることを特徴とする器具。

【請求項 12】

器具が、腹腔鏡、胸腔鏡、大腸鏡、胃鏡、気管支鏡、内視鏡、カテーテル、外科用ドリル、尿道鏡、喉頭鏡、膀胱鏡、誘導可能な内視鏡、誘導可能なドリル、把持つまみ、切断つまみ、はさみ、凝固フック、さらに耳、鼻および喉の手術、目の手術、神経および脳の手術のための一般器具からなる群から選択されたことを特徴とする請求項 1 ないし 11 のいずれか 1 項に記載の器具。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、先端に位置する方向追従性のある頭部と、頭部が配置され剛性、柔軟性または半柔軟性があるシャフトと、頭部を操作するため設けられた基端部とを備え、伸び広がり特性が最小の高精度適用または外科適用の器具に関する。この基端部には、例えば、握り部または制御部 ( 可能なればモータ駆動 ) が設けられる。また、後者の制御部の場合、コンピュータ制御で行うこともできる。高精度適用としては、例えば、電動機、機械、ラジエーターまたは管状システムの検査および修理が含まれる。

【背景技術】

【0002】

このような器具は医療器具、特に WO 02 / 13682 ( 特許文献 1 ) で公開された国際特許出願 PCT / NL 01 / 00552 で知られている。

この文献から内視鏡シャフトの先端にカメラが取り付けられた内視鏡が知られ、基端にはカメラを操作する手段が設けられる。操作手段とカメラを連結するために、閉じた柔軟

10

20

30

40

50

な要素のチェーンからなるバネが使用され、このチェーンで構成されるように2つの隣接する要素の一对の要素は互いに部分的にしか結合されていない。この互いに結合された要素を通して引張りワイヤは、要素に設けられた供給開口に通される。

【0003】

この公知の構造にはいくつかの欠点がある。これらの欠点は、バネを好ましい低コストに維持しながら、バネを形成する要素をいかに小さくするかに限界があるということに係る。別の欠点は、カメラをシャフトに角度を付けてセットすると、公知の構造に使用される4本の引張りワイヤは特別の位置を確立することである。

【0004】

また、請求項1の前提部に対応して、前述した種類の器具が特許文献2に記載されているが、縦方向に延びるケーブルからなるケーブルリングが頭部に結合され、ケーブルは径方向に固定して取り付けられる。しかしこの器具の欠点は、ケーブルがケーブルの縦方向に設けられたガイドスリーブを通して導かれ、その外側で延びる板バネに取り付けられるという点である。この構造は複雑でかつ高価になる。

【特許文献1】WO - 02 / 13682

【特許文献2】US - 2002 / 0177750A1

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

本発明の目的はこれらの問題点を取り除き医療器具を低コストで製造することにある。

【課題を解決するための手段】

【0006】

発明による器具の特徴は、ケーブルリングの各ケーブルが両側面の少なくとも一部においてケーブルリングの他のケーブルと直接接するように配置されることである。

以下の説明から明らかになるように、この器具は特に手術用に提供される。勿論、精密作業用にも同様に提供が可能であり、発明的努力を行うことなしに以下の説明から導くことができる。閉じたリングを形成できる、縦方向に延びる他の構造要素も発明で使用される用語「ケーブル」の範囲内であることに留意されたい。これは、例えば、以下に述べる（中空）チューブまたはガラスファイバーのリングに係る。同様に、すべてのケーブルを同一の寸法にする必要はない。例えば、断面が完全に円形のケーブルを断面がバナナ形状のケーブルに隣接して配置することができる。

【0007】

発明による器具は、ケーブルが通常市販されている種類の細い鋼製ケーブルであることから、極めて安価なコストで製造できる。このような鋼製ケーブルは、例えば、直径0.2mmのものが使用できる。このことは、ケーブルリングで形成される中心経路の直径が0.2mmであれば、最小直径が0.6mmのケーブルリングを製造することが可能であることを意味する。このように直径が約1mmとなるシャフトを実現することが可能となる。

【0008】

発明の本質的な形態はケーブルリングのケーブルが径方向および接線方向に固定して取り付けられることである。ケーブルリングを構成するケーブルは全長に渡って隣接するケーブルに直接接するのが好ましい。これでケーブルリングのケーブルが引張り力も押出し力も吸収できることになり、ケーブルリングが頭部と握り部との機械的連結に使用可能になる。

【0009】

さらに発明による器具の重要な利点は、シャフトに対する頭部の移動に関して器具には特別の位置がないということである。

頭部を握り部に連結するために、ケーブルリングのいずれのケーブルも使用できる。しかし、好ましい実施形態において本発明による器具の特徴は、ケーブルリングの少なくともいくつかのケーブルの端部を頭部および基端部に留める固定具を設けることである。こ

10

20

30

40

50

れによって、引張り機能を有するケーブル端を端板に挿入して、例えば半田付けまたはボルト結合によって固定できるので、固定具は簡単で安価な方法によって製造することができる。

【0010】

すべてのケーブルを使用して頭部と握り部を機械的に連結する場合に好ましい実施形態の特徴は、固定具が内側リングと外側リングとで構成され、ケーブルを締め付け可能に挿入するスロットが両リング間に形成されることである。この構造はケーブルリングのいくつかのケーブルのみをスロットに挿入する場合にも使用できる。

【0011】

ケーブルリングを固定する発明による器具の簡単で安価な実施形態の特徴は、ケーブルリングをケーブルリングのケーブルに接する外部バネで囲むことである。

また、ケーブルリングの外側に、ガラスファイバー、ケーブル、電力ケーブル、ガラスファイバーで囲まれた電力ケーブル、選択的に捩れ剛性があり選択的に横方向に切れ目があり選択的に撚りのあるチューブ、ペロー、ステント(stent)、およびバネからなる群から選択された構造要素を設けることが可能である。

【0012】

ケーブルリングの内側を保持するため多数の技術的に可能な手段が使用できる。例えば、簡単で有効な可能な手段は、ケーブルリングの内側にケーブルリングのケーブルに接する内側バネを設けることである。

【0013】

また、ケーブルリングの内側に、ガラスファイバー束、ケーブル、電力ケーブル、ガラスファイバーのリングで囲まれた電力ケーブル、選択的に捩れ剛性があり選択的に横方向に切れ目があり選択的に撚りのあるチューブ、ペロー、ステント、およびバネからなる群から選択された構造要素を設けることが可能である。

【0014】

また、この群から選択された構造要素はケーブルリングのケーブルに接する内側バネと組み合わせて使用することも考えられる。このような内側バネを使用しない場合は、選択された構造要素自体をケーブルリングのケーブルに接するようになる必要がある。

【0015】

構造要素がケーブルの場合は、器具の頭部に把持顎部、はさみ、または切断つまみを取り付け、それらを制御する制御ケーブルとしてケーブルを構成すると有利となる。これは医療に適用すると特に有効となる。

【0016】

しかし、構造要素が電力ケーブルで構成される場合は、器具の頭部にカメラを取り付けると有利となる。電力ケーブルは前記カメラの電力供給に、および/またはカメラで得られた画像を伝送するために使用される。勿論、分離した機能のあるいくつかの電力ケーブルを使用することも可能である。さらに、電力ケーブルはLEDなどの光源の供給に使用することもできる。ガラスファイバーは光ガイドとしても有効であり、同時に引張りロープとしても使用される。

【0017】

発明により提案される器具は腹腔鏡、胸腔鏡、大腸鏡、胃鏡、気管支鏡、内視鏡、カテーテル、外科用ドリル、尿道鏡、喉頭鏡、膀胱鏡、誘導可能な内視鏡、誘導可能なドリル、把持つまみ、切断つまみ、はさみ、凝固フック、さらに耳、鼻および喉の手術、目の手術、神経および脳の手術のための一般器具からなる群から選択されるのが好ましい。

【発明を実施するための最良の形態】

【0018】

以下に図面を使用して発明をさらに詳細に述べる。

図面において類似する部品には同一の符号を付す。

最初に図2Aおよび2Bに、腹腔鏡、胸腔鏡、大腸鏡、胃鏡、気管支鏡、内視鏡、カテーテル、外科用ドリル、尿道鏡、喉頭鏡、膀胱鏡、誘導可能な内視鏡、誘導可能なドリル

10

20

30

40

50

、把持ゆまみ、切断つまみ、はさみ、凝固フック、さらに耳、鼻および喉の手術、目の手術、神経および脳の手術のための器具からなる群から選択された医療器具の主要部を示す。

【 0 0 1 9 】

図 2 A および 2 B を比べて明確にわかるように、器具 1 は先端に位置し位置追従性のある頭部 2 と、頭部 2 を位置付けするシャフト 3 と、頭部 2 の制御用に使用され基端に位置する握り部 4 とを備える。

【 0 0 2 0 】

所望される適用に応じて、頭部 2 には、後で説明するが、例えば把持顎部またはカメラを備えることができる。

器具の頭部 2 付近の詳細は図 1 A および 1 B に示す。

【 0 0 2 1 】

シャフト 3 およびシャフト 3 に位置する頭部 2 を 2 つに分割して縦方向に延びる状態を図 1 A に示す。この例で示されるように、シャフト 3 にはシャフト壁が備わり、シャフト壁の内部には、シャフト 3 の縦方向に延びるケーブル 6 で構成されるケーブルリング 5 が含まれる。これらのケーブルの数は図 1 A に示される。また図 1 A で明確にわかるように、ケーブルリング 5 の各ケーブル 6 は径方向に固定して取り付けられる。このために、図 1 A に示す構造は、ケーブルリング 5 のケーブル 6 に対して配置された外側バネ 7 と、ケーブルリング 5 のケーブル 6 に対してケーブルリング 5 の内側に配置された内側バネ 8 を備える。

【 0 0 2 2 】

ケーブルリング 5 は頭部 2 を握り部 4 に機械的に連結するために使用される。

ケーブルリング 5 のケーブル 6 を頭部 2 および握り部 4 にそれぞれ留める固定具 9 を実現する手段の分解図を図 1 B に示す。図 1 B に示す固定具 9 は内側リング 10 と外側リング 11 とで構成され、これらの両リングはケーブルリング 5 のケーブル 6 を入れて締め付けるのに使用するスロット 12 を形成する。この典型的な実施形態の導入部ですすでに述べたように、これは、例えば、他のすべてのケーブル 6 のみがスロット 12 に入るように実現することもできる。このような場合は他の固定具 9 も適している。限定しないいくつかの例を図 5 A および 5 B に示す。

【 0 0 2 3 】

図 5 A に示す固定具 9 においては、他のすべてのケーブル 6 ' の端を端板 13 に挿入し、半田 14 でそこに固定することができる。これらの固定されたケーブル 6 ' の間をいわゆる浮動ケーブル 6 ' ' が通る。

【 0 0 2 4 】

図 5 B に示す構造においては、ケーブル 6 ' の端を端板 13 に挿入し、ボルト 15 でそこに固定することができる。

ケーブルリング 5 のケーブル 6 の内側に使用する内側バネ 8 に関しては別の実施形態も考えられる。ケーブルリング 5 のケーブル 6 の内側をケーブル 16 で形成する実施形態を図 4 の右に示す。このケーブル 16 は、例えば、器具 1 の頭部 2 に取り付けられた把持顎部の操作に使用する引張りロープにすることができる。この実施形態では、引張りロープ 16 は隣接するケーブルリング 5 のケーブル 6 に対して縦方向に移動することができる。当業者に知られた方法で、把持顎部は引張りロープ 16 によって生じる力に逆方向の力を発生するバネ要素を備えているので、把持顎部は引張りロープ 16 の位置に応じて開閉両方の動作をすることができる。図示する構造では引張りロープ 16 は押出しロープとして使用することもできるので、前記バネ要素は省略できることに注目される。当業者にはこのような把持顎部の特徴は周知であるので、さらなる構造の説明は必要がないので省略することにする。

【 0 0 2 5 】

図 4 の左には発明による器具 1 の実施形態を示すが、引張りロープ 16 は内側バネ 8 の内側で延びて、外側バネ 7 と共にケーブルリング 5 のケーブル 6 を確実に固定状態に保持

10

20

30

40

50

する。

【 0 0 2 6 】

ケーブルリング 5 の内側に引張りロープ 1 6 が延びる今までに説明した実施形態は別として、電力ケーブル、グラスファイバリングに囲まれた電力ケーブル、チューブまたは W O 0 2 / 1 3 6 8 2 に記載されたようなバネさえも設けることが可能である。別の可能な手段はステントの適用である。前記可能な手段にはそれぞれ、意図する適用に応じて選択できるという利点がある。例えば、ステントまたは W O 0 2 / 1 3 6 8 2 から知られるバネを使用する実施形態は内側バネを使用する実施形態と比較してより大きい捩れ剛性を有する。

【 0 0 2 7 】

構造要素が電力ケーブルである実施形態では頭部 2 にカメラを取り付けたものにするると有利となり、電力ケーブルは当業者に知られた方法でカメラに供給するのに使用され、また前記同一ケーブルまたは追加の多くの電力ケーブルが画像データの伝送に使用することができる。またグラスファイバーを使用することも可能であり、これはカメラで記録される画像データ用に光を導く電力ケーブルの周りのリングに適用されることが好ましい。当業者はこれを完成する方法に周知であるので、これ以上説明する必要はない。

【 0 0 2 8 】

頭部 2 の方向追従性に関して、発明による器具 1 の作用原理は図 2 A および 2 B を参照することで極めて簡単に説明することができる。

例えば、内側バネ 8 の内側を通るカメラ用供給ケーブルおよび光導入用ファイバグラスを備えたミニチュアカメラを頭部 2 に取り付けることが可能である。ケーブルリング 5 のケーブル 6 は、図 1 B を参照して述べた内側リング 1 0 と外側リング 1 1 を頭部側で取り囲む固定具 9 で固定される。類似の構造が握り部 4 の側にも設けられる。固定具 9 は握り部側においては摺動可能に握り部内に格納される。

【 0 0 2 9 】

図示する器具 1 は 4 つの螺旋バネで構成され、これらは頭部 2 の直後の圧縮バネ 1 7、シャフト 3 と握り部 4 の間の引張りバネ 1 8、握り部 4 内に格納された補正バネ 1 9 および器具 1 の全長に渡って延びる内側バネ 8 である。注意すべきことは、(直線)シャフト 3 では内側バネ 8 の代わりにチューブを使用することができることである。

【 0 0 3 0 】

バネには次の機能がある。

- 引張りバネ 1 8 は閉じた引張りバネとして具現化されるので、これは所望の曲げ動作以外の動作に関して比較的剛性がある。構造の捩れ剛性を増加するため引張りバネ 1 8 は、周囲の一部に沿ってシャフト 3 または握り部 4 にそれぞれ接着されるのが好ましい。

【 0 0 3 1 】

- 内側バネ 8 はケーブルリング 5 のケーブル 6 を位置に保持する機能を有する弱いバネである。

- 補正バネ 1 9 の機能は直線状態において頭部 2 後方に位置するバネ 1 7 をバネ 1 7 が閉じるまで圧縮することにある。このために補正バネ 1 9 は圧縮バネ 1 7 よりもいくぶん強い。

【 0 0 3 2 】

器具 1 の動作は次のようになる。握り部 4 を曲げて、矢印 A で示すケーブルリング 5 の下部ケーブル 6 の一部を伸長させる。矢印 B で示す前記ケーブル 6 の一部はバネ 1 7 が直線状態では完全に閉じていたためこれ以上短縮できないので、C で示すケーブル 6 の部分のケーブル 6 が短縮されることになる。このことで、握り部 4 内の固定具リング 9 は先端の方向に移動する。一方、握り部 4 が移動する結果として引張りバネ 1 8 と同じ角度で圧縮バネ 1 7 が曲がる余地を圧縮バネ 1 7 に与えるため上部のケーブル 6 が繰り出される。

【 0 0 3 3 】

最後に図 3 に、図 2 A および 2 B に示した握り部 4 内の補正バネ 1 9 が省略された発明による医療器具 1 の実施形態の概略図を示す。握り部 4 を動かしたとき、ケーブル 6

10

20

30

40

50

の必要長さは、頭部 2 の後方に位置し直線状態では頭部 2 の端で閉じていないバネ 17 の圧縮によって利用可能にされる長さでなければならない。

【 0 0 3 4 】

本発明のもととなる研究はオランダ科学学会から実施可能であることが認められた。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 3 5 】

【 図 1 A 】 発明による器具頭部の切断切り離し図を示す。

【 図 1 B 】 ケーブルリングを固着する好ましい形態の詳細を示す。

【 図 2 A 】 直線状態における発明による器具の縦断面図を示す。

【 図 2 B 】 曲がり状態における発明による器具の縦断面図を示す。

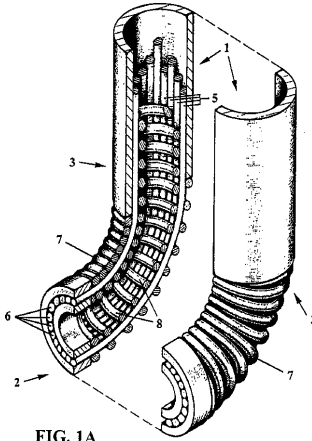
【 図 3 】 図 2 A および図 2 B に示す発明による器具構造の別の形態の縦断面図を示す。

【 図 4 】 発明による器具の一部を形成するケーブルリングを内部に固定する別のいくつかの構造を示す。

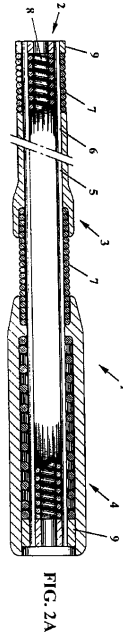
【 図 5 A 】 発明による器具の頭部および / または基端部に使用されるケーブルリングのケーブルのいくつかの別の固定具を示す。

【 図 5 B 】 発明による器具の頭部および / または基端部に使用されるケーブルリングのケーブルのいくつかの別の固定具を示す。

【 図 1 A 】



【 図 2 A 】



【 図 1 B 】

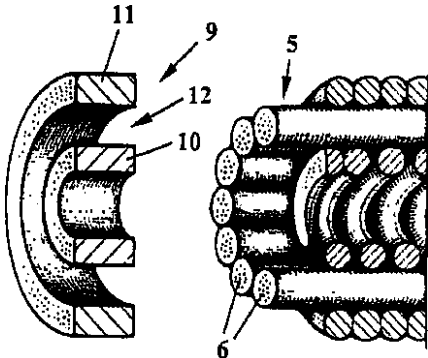


FIG. 1B

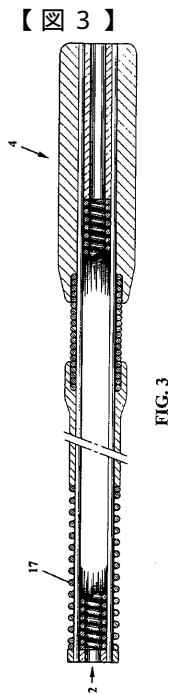
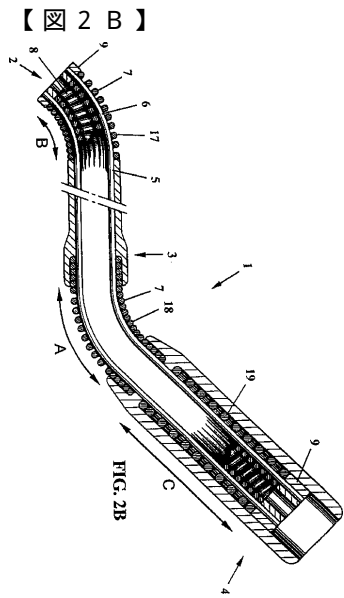


FIG. 3

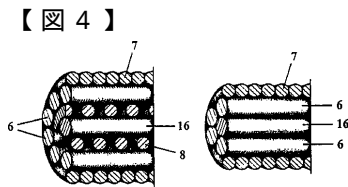


FIG. 4

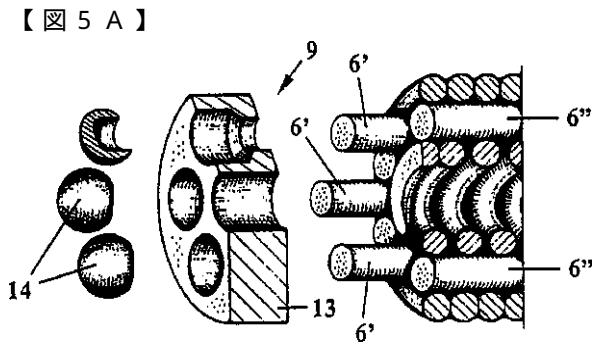


FIG. 5A

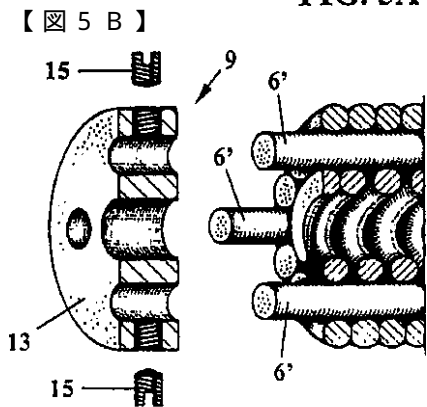


FIG. 5B



---

フロントページの続き

(72)発明者 シェルテス、ユーレス サージ  
オランダ国、エンエル - 1 0 8 6 ゼットエー アムステルダム、ピボ ステーンストラスタート 6

審査官 伊藤 昭治

(56)参考文献 特開平05 - 329216 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

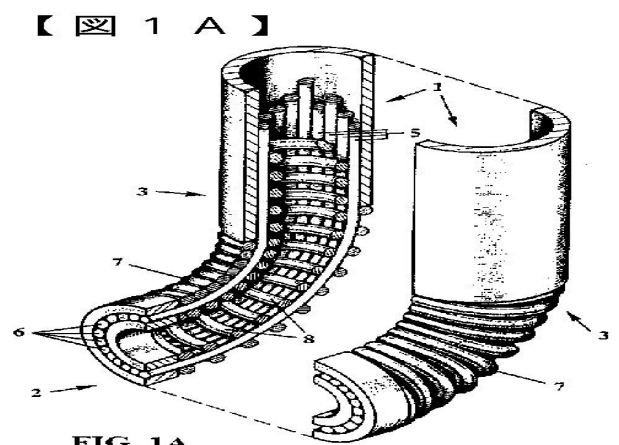
A61B 1/00

A61M 25/00

专利名称(译)	精密加工或手术器械		
公开(公告)号	<a href="#">JP4785752B2</a>	公开(公告)日	2011-10-05
申请号	JP2006549160	申请日	2005-01-05
[标]申请(专利权)人(译)	代尔夫特理工大学		
申请(专利权)人(译)	Tekunisshe盐湖迪代尔夫特泰特		
当前申请(专利权)人(译)	Tekunisshe盐湖迪代尔夫特泰特		
[标]发明人	ブリードフェルトポール シェルテスユーレスサージ		
发明人	ブリードフェルト、ポール シェルテス、ユーレスサージ		
IPC分类号	A61B1/00 A61M25/00 A61B1/005 A61B1/05 A61B17/00 A61B17/28 A61M25/01		
CPC分类号	A61B1/0055 A61B1/05 A61B17/29 A61B2017/003 A61B2017/00305 A61B2017/2905 A61B2017/291 A61M25/0054		
FI分类号	A61B1/00.310.G A61M25/00.306		
代理人(译)	森本弘 原田洋平		
审查员(译)	伊藤商事		
优先权	1025274 2004-01-16 NL		
其他公开文献	JP2007519444A		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

本发明涉及一种用于微创性质的高精度或外科应用的器械，包括远侧定位的可定向头部，头部定位在其上的轴，以及用于操作头部的近侧定位手柄，其中一个电缆环包括纵向延伸的电缆连接到头部，其中电缆环的每根电缆设置成使得两侧的至少一部分与电缆环的另一电缆直接接触，并且其中电缆固定地固定在电缆环中。径向。



【 図 1 B 】