

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5399354号  
(P5399354)

(45) 発行日 平成26年1月29日(2014.1.29)

(24) 登録日 平成25年11月1日(2013.11.1)

(51) Int.Cl.

**A61B 1/00**  
**G02B 23/24**(2006.01)  
(2006.01)

F 1

A 61 B 1/00 300 P  
A 61 B 1/00 334 A  
G 02 B 23/24 A

請求項の数 9 (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2010-205634 (P2010-205634)  
 (22) 出願日 平成22年9月14日 (2010.9.14)  
 (65) 公開番号 特開2011-56267 (P2011-56267A)  
 (43) 公開日 平成23年3月24日 (2011.3.24)  
 審査請求日 平成23年9月28日 (2011.9.28)  
 (31) 優先権主張番号 10 2009 041 510.6  
 (32) 優先日 平成21年9月14日 (2009.9.14)  
 (33) 優先権主張国 ドイツ(DE)

(73) 特許権者 594008556  
 リチャード ウルフ ゲーエムベーハー  
 Richard Wolf GmbH  
 ドイツ連邦共和国 ディー-75438  
 クニットリングン ブフォルツハイマー  
 シュトラーセ 32  
 (74) 代理人 100078330  
 弁理士 笹島 富二雄  
 (72) 発明者 フランク ベーアハイム  
 ドイツ連邦共和国 ブレッテン 7501  
 5 ディーゼルシュトラーセ 8

審査官 増渕 俊仁

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】内視鏡器具

## (57) 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

近位側に配置された操作部(6)と、遠位側に配置された器具ヘッド(10)と、前記操作部(6)を前記器具ヘッド(10)と接続するシャフト(2、2')と、を備え、前記器具ヘッド(10)には前記シャフト(2、2')を通る複数の器具通路(20、22、24)が開口している内視鏡器具において、前記器具通路(20、22、24)は、その遠位側の開口部に接する領域で、前記器具ヘッド(10)の中心軸(A)に対して遠位方向で斜め外方に向かって延びており、

前記器具通路(20、22、24)は、前記器具ヘッド(10)の中で該器具ヘッド(10)の中心軸(A)と平行に向く近位側の領域から前記器具ヘッド(10)の中心軸(A)に対して斜めに向く遠位側の領域へと円弧状に移行し、

かつ、各器具通路(20、22、24)の前記各円弧状部が、器具ヘッド10の中心軸と各器具通路(20、22、24)のストレート部分の中心軸とを含む平面に対して、それぞれ前記ストレート部分の中心軸周りに同一側に回転した位置にあることを特徴とする内視鏡器具。

## 【請求項 2】

前記器具ヘッド(10)は、遠位側の端面(14)に向かって先細になっていることを特徴とする請求項1に記載の内視鏡器具。

## 【請求項 3】

前記器具通路(20、22、24)は、前記器具ヘッド(10)の先細になった領域(

12)で円周側に開口していることを特徴とする請求項2に記載の内視鏡器具。

【請求項4】

前記器具ヘッド(10)は、本体(10a)を有しており、該本体の遠位の端面(14)には器具モジュール(28)を収容するための開いた設計スペース(26)が構成されていることを特徴とする請求項1～請求項3のいずれか1つに記載の内視鏡器具。

【請求項5】

前記器具モジュール(28)は、取付スペース(26)に接着されていることを特徴とする請求項4に記載の内視鏡器具。

【請求項6】

前記器具モジュール(28)には、観察装置(30)および／または照明装置(32)が組み込まれていることを特徴とする請求項4または請求項5記載の内視鏡器具。 10

【請求項7】

前記器具ヘッド(10)の前記本体(10a)は、モノリシックに構成されていることを特徴とする請求項4から請求項6のいずれか1つに記載の内視鏡器具。

【請求項8】

前記器具ヘッド(10)における前記器具通路(20、22、24)の出口角度( )は、前記器具ヘッド(10)の中心軸(A)に対して5度から60度の範囲内にあることを特徴とする請求項1～請求項7のいずれか1つに記載の内視鏡器具。

【請求項9】

前記器具通路(20、22、24)は、前記器具ヘッド(10)のところで均等に相互間隔をおいて開口していることを特徴とする請求項1～請求項8のいずれか1つに記載の内視鏡器具。 20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、請求項1の前提部に記載された構成要件を備える内視鏡器具に関する。

【背景技術】

【0002】

本件の対象となる種類の器具は医療分野で使用され、身体内の診断目的および／または治療目的のために利用される。このような器具は、自然に開通している通路または人工的に開通した通路を介して身体内へ挿入されるシャフトを有している。シャフトの遠位端には、通常、器具ヘッドが設けられており、その遠位の端面には観察・照明装置が配置されている。通常、この端面にはシャフトを通って案内される補助器具のための少なくとも1つの器具通路も開口している。 30

【0003】

特に、適用される機会が増えている手術方法「NOTES」(“Natural Orifice Transluminal Endoscopic Surgery”自然開口部経腔内視鏡手術)によって実施される外科処置では、複数の補助器具をシャフトおよびこれに接続された器具ヘッドを介して手術領域へ案内し、そこで部分的に同時に利用できるようにすることが必要である。これに伴い、この場合に使用される内視鏡器具は、器具ヘッドに開口する複数の器具通路を補助器具のために有している。器具ヘッドの端面で当該端面に対して垂直に器具から進出する補助器具をまず外方に向かって扇形に拡張させ、次いで、自動取扱機械で使用される三つ指のグリッパと同様、再び手術対象物のすぐ近傍で収縮させようとすることが、よく試みられる。器具の外部で補助器具を拡張させるには比較的広いスペースが必要であり、そのため、こうした拡張を行えるのは相応に広い手術スペースを有する場合に限定される。そのうえ、複数の器具通路の必要性は、内視鏡器具で通常試みられるシャフト断面積と器具ヘッド断面積の小型化に対してマイナスに作用する。 40

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

**【0004】**

以上を背景とする本発明の課題は、比較的小さいシャフト断面積と器具ヘッド断面積とを有し、比較的狭い手術スペースで操作、制御することができる、複数の器具通路を備えた内視鏡器具を提供することにある。

**【課題を解決するための手段】****【0005】**

この課題は、請求項1に記載の構成要件を備える内視鏡器具によって解決される。この器具の有利な発展例は、従属請求項、以下の発明の詳細な説明、ならびに図面に記載されている。この場合、本発明に基づき、従属請求項および発明の詳細な説明に記載されている構成要件は、それ自体としても組み合わせの形でも、請求項1に記載の本発明による解決法を発展させて構成することができる。10

**【0006】**

本発明の内視鏡器具は、好ましくは医療用に用いられる器具であり、あるいは機械等の中空スペースで用いるためのいわゆるテクノスコープであってもよく、通常の仕方で、近位側に配置された操作部と遠位側に配置された器具ヘッドとを有している。本発明では高剛性な中空シャフトと柔軟な中空シャフトの両方を意味し、ホースであってもよいシャフトが、操作部を器具ヘッドと接続している。該シャフトには複数の器具通路が通っている。これらの器具通路は、器具ヘッドに開口している。器具通路は、内視鏡器具を使用するときに器具ヘッドの遠位端の外部に位置する手術領域へ補助器具を案内する役目をする。

**【0007】**

本発明によると、器具通路の遠位側の開口部に接する領域は、器具ヘッドの中心軸に関して遠位方向で斜め外方に向かって延びている。ここで、器具ヘッドの中心軸に対して斜めに向いている器具通路の領域は、全体的に器具ヘッドの中に配置されているのが好都合である。器具通路の開口部は、器具ヘッドの端面の領域ではなく、これに円周側で後続する縁部領域に構成されているのが好ましい。このことは、本発明による器具をナビゲーションするために、観察・照明装置を配置するためのスペースを端面で十分に利用できるという意味で有利である。これに加えて、この端面には場合によりその他の装置、たとえば遠位側で作用する力を検出するための力センサや、洗浄装置、吸引装置なども配置されていてよい。それでも、従来知られているこの種の器具とは異なり、補助器具の案内のために設けられる器具通路が器具ヘッドの端面に開口しないことによって、器具ヘッドの断面積を、通常、従来知られている器具の場合より小さく寸法設定することができる。外方に向かって屈曲する器具通路の遠位側端部領域のさらに別の利点は、それによって上述した補助器具の所望の拡張を、予め器具ヘッドの内部で開始できるという点に見ることができる。これにより、器具ヘッドの遠位端の周りへ補助器具を再び小さく収縮させることができるので、従来使用されている内視鏡器具に比べ、補助器具の拡張に必要なスペースが明らかに小さくて済む。20

**【0008】**

典型的な場合、本発明による内視鏡器具で使用される補助器具は、少なくとも遠位側の端部領域において、シャフトの長手方向に対して横向きに少なくとも1つの平面で撓曲可能なシャフトを有している。このような補助器具を器具通路の中で極めて容易に案内できるのは、器具通路が、本発明の有利な発展例で意図されるように、器具ヘッドの中で、器具ヘッドの中心軸と平行に向いている近位側領域から、器具ヘッドの中心軸に対して斜めに向く遠位側領域へと円弧状に移行している場合である。すなわち、補助器具が引っ掛けられる可能性がある折曲部等によって形成される急激な方向転換部が器具通路に存在していない。30

**【0009】**

器具ヘッドは遠位側端面に向かって先細になっているように意図されるのが好ましい。すなわち、器具ヘッドの断面積は、遠位方向で、遠位側端面に達するまで好ましくは連続的に減少している。これにより、器具ヘッドは該遠位側端面において最小の断面積を有し、この断面積は近位側に向かって、好ましくは無段階に、より大きな断面積へと広がり、40

10

20

30

40

50

器具ヘッドのこの最大の断面積は中空シャフトの断面積に実質的に一致しているのが好都合である。先細になっている器具ヘッドの1つの利点は、本発明による内視鏡器具を、比較的狭い身体通路または人工的に設けた通路を介して、身体内の使用領域まで案内できるという点に見ることができる。器具ヘッドの先細になる遠位端は、アクセス通路を実質的に外傷を与えることなく広げる拡張器のように作動するからであり、それによって内視鏡器具を比較的小さい抵抗で手術対象物へ案内することができる。

#### 【0010】

遠位側に向かって先細になる器具ヘッドのさらに別の利点は、器具通路が特に器具ヘッドの先細の領域において円周側で開口している場合に、明確に示される。この場合、器具通路によって案内される補助器具の拡張は、シャフトないし器具ヘッドの内り幅の範囲内で予め行われるので、器具ヘッドの外部において補助器具の拡張のために必要なスペースは、いっそう小さくて済む。10

#### 【0011】

器具ヘッドは本体を有しているのが好ましく、その遠位側の端面には、器具モジュールを収容するための開いた設計スペースが構成されている。開いた設計スペースは、典型的な場合、本体の端面から近位側方向に延びている。器具ヘッドの開いた設計スペースでの器具モジュールの使用により、多様な使用目的に合わせて適合化された器具を容易な方法で製作することが可能となる。こうした様々な目的のために、器具モジュールの多様な構成バリエーションを提供することができ、このような器具モジュールには、画像検出装置、照明装置、センサ、洗浄装置、吸引装置などが種々の異なる組み合わせで、あるいは個別に、組み込むことを可能としてあるのが好ましい。器具モジュールは、例えば溶接やはんだ付けによって、本体の開いた設計スペースへ簡単な方法で取り付けることができる。しかしながら、器具モジュールは取付スペースに接着されているのが好ましい。20

#### 【0012】

器具ヘッドの本体はモノリシックに構成されているのが特に好ましい。すなわち、本体は1つの素材でできている。モノリシックな本体を製作するためには、一般に「ラピッドプロトタイピング」または「ラピッドマニュファクチャリング」と呼ばれる方法を適用できるのが有利である。本体は、選択的に、医療用として認可されている金属、たとえば特殊鋼やコバルト・クロム合金で製作されているか、またはプラスチックで製作されていてよい。本体の中で屈曲する器具通路を設けることにより比較的複雑になる本体の構造を実現可能とするため、金属の本体は、レーザ焼結法によって、または本体材料がレーザで層状に溶融される方法によって、層状に構成されるのが好ましい。プラスチック材料からなる本体は、光造形法によって製作されるのが好ましい。上述したすべての方法により、移行部のない品質の器具通路を実現することができる。これにより器具通路には、堆積物および汚れが溜まる可能性がある、アクセスできない角部またはアンダーカット部を生じることがなく、このことは、医療分野で求められる衛生面の観点から特に有利である。これに加えて、上に挙げた製造方法による本体の製作は後加工がないのが通常であり、高いコストのかかる追加の組立作業なしで行われる。30

#### 【0013】

器具ヘッドにおける器具ヘッドの中心軸に対する器具通路の出口角度は、5度から60度の範囲内にあるのが好ましい。このような角度範囲は、器具ヘッドの外部において補助器具の所望の拡張が可能となり、最終的に選択される器具通路の出口角度は、補助器具のシャフトが、その遠位端の領域でどの程度まで屈曲可能であるかに依存して決まる。それぞれの器具通路は、器具ヘッドの部位ですべて等しい出口角度を有することができ、あるいは、互いに相違する出口角度を有することができる。40

#### 【0014】

本発明のさらに別の有利な発展例では、器具通路は器具ヘッドの部位で互いに均等に間隔をおいて開口することが意図される。これにより、隣接する器具通路の開口部は、器具ヘッドの中心軸に対して、それぞれ均等な角度だけオフセットされた状態で配置される。このような配置により、器具通路相互に最大限可能な間隔を持たせることができるので、50

隣接する器具通路で案内される器具が相互に妨げあうことがない。ただし、隣接する器具通路の開口部の間隔は、原則として、意図される器具通路の数に依存して決まる。

#### 【0015】

次に、図面に示す実施例を参照しつつ、本発明について詳細に説明する。

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【0016】

【図1】内視鏡器具を示す概略斜視図である。

【図2】第2の内視鏡器具を示す概略斜視図である。

【図3】図1と図2の内視鏡器具の器具ヘッドの本体を側面図として示す拡大図である。

【図4】図3の本体を示す斜視図である。

10

【図5】図1と図2の内視鏡器具の器具ヘッドを示す斜視図である。

【図6】図3の本体を示す縦断面図である。

【図7】図5の器具ヘッドに構成された器具通路を遠位の端部区域で個別に示す図である

。

【図8】図5の器具ヘッドに構成された器具通路を個別に示す図である。

【図9】図5の器具ヘッドを、器具通路の開口部のところで外に出る補助器具とともに示す斜視図である。

#### 【発明を実施するための形態】

#### 【0017】

図1に示す内視鏡器具は、高剛性なパイプで形成されるシャフト2を備える中空シャフト器具である。シャフト2は補助器具4を案内する役目を果たす。これらの補助器具4は、補助器具が操作レバー8と連結される、シャフト2の近位端に配置された操作部6から、シャフト2の遠位端に配置された器具ヘッド10まで、シャフト2によって案内される。

20

#### 【0018】

操作レバー8を用いて補助器具4を内視鏡器具の中で動かし、補助器具が完全に内視鏡器具の内部に配置されるようにすることができる。このことは通常、内視鏡器具を、身体通路または人工的に開通した通路を介して手術領域まで通す際に必要である。または補助器具4は、補助器具4の遠位側の端部領域が図1に示すように内視鏡器具の器具ヘッド10から外に突出するように動かすこともできる。このことは通常、手術領域で必要となる。

30

#### 【0019】

補助器具4は器具ヘッド10の部位で、器具ヘッド10およびシャフト2の中心軸Aに対して斜めに器具ヘッド10から外へ導出されている。この点については後に詳述する。したがって、同じくシャフト器具である補助器具4は、少なくとも遠位側の端部領域において、少なくとも1つの平面でそのシャフトの中心軸に対して横向きに屈曲可能に構成されている。補助器具4の屈曲可能性は、その端部を三つ指のグリッパのように手術対象物に沿って再び収縮させることができるようになっている。

#### 【0020】

図2に示す内視鏡器具が図1に示す器具と相違しているのは、遠位の端部区域2aが高剛性ではなく柔軟に構成されたシャフト2'を有しているという点だけである。それにより、シャフト2'の端部領域2aを残りのシャフト2'の中心軸に対して横向きに屈曲ないし湾曲させることができる。それ以外の点では、図2に示す器具は図1に示す器具と一致している。

40

#### 【0021】

図3、図4、図6には、特に図1および図2に示す内視鏡器具で使用することを意図しているが、これ以外の任意の内視鏡器具でも適用することができる、器具ヘッド10の本体10aが示されている。この本体10aはモノリシック(一体)に構成されており、幾何学的に相違する3つの領域を有している。遠位側では、本体10aは第1の領域12で球冠状に湾曲するように構成されており、遠位側の端面14を形成するために球冠が切り

50

取られている。したがって、器具ヘッド 10 の外側断面積は領域 12 において遠位方向へ連続的に、端面 14 の寸法になるまで減少している。領域 12 の後方近位側には、円筒形の領域 16 が続いている。領域 16 は、器具ヘッド 10 をシャフト 2 ないし 2' へ取り付けるために、シャフト 2 ないし 2' の開口された遠位端部へ挿入される。領域 16 は、その外径が領域 12 の最大外径よりも若干短くなっている、シャフト 2' ないし 2' の内径と一致している。領域 18 は近位側で、領域 16 よりも明らかに短い外径を有し、領域 16 に対して同心的に配置された、円筒形の領域 18 へと 1 段階で移行している。

#### 【0022】

器具ヘッド 10 ないしその本体 10a には、3 つの器具通路 20、22 および 24 が形成されている。これらの器具通路 20、22 および 24 の内径は、図示した実施例ではそれぞれ等しくなっているが、原則的には、互いに相違してもよい。器具ヘッド 10 の領域 18 では、器具通路 20、22 および 24 は当初のうち器具ヘッド 10 の中心軸 A に対して平行に向いているが、すでに領域 18 で円弧状に、器具ヘッド 10 の中心軸 A に対して遠位方向で角度（図 6）をなして斜め外方に向かって延びる領域へと移行している。図面に示す実施例では、この角度はほぼ 40 度である。

10

#### 【0023】

器具通路 20、22 および 24 は、本体 10a の領域 12 において、端面 14 に後続する湾曲領域で開口している。その意味で器具通路 20、22 および 24 は、器具ヘッド 10 およびシャフト 2 ないし 2' の内のり幅の範囲内に位置する領域で開口している。器具通路 20、22 および 24 の開口部は、隣接する開口部がそれぞれ等しい相互間隔を有するように、領域 12 の円周全体にわたって配分されている。したがって、隣接する器具通路 20、22 および 24 の各中心軸は、図示した実施例では、器具ヘッド 10 の中心軸 A に対してそれぞれ 120 度の角度（図 7）をなしている。

20

#### 【0024】

器具ヘッド 10 の本体 10a の遠位側の領域 12 の端面 14 には、切欠き 26 が構成されている。この切欠き 26 は、器具 10 の中心軸 A に対して同心的に、近位方向へと延びている。切欠き 26 は、器具モジュール 28 の取付スペース 26 を形成する。器具モジュール 28 には観察装置 30 および 3 つの照明装置 32 が組み込まれており、これは従来技術から知られている通りである。器具モジュール 28 は、器具ヘッド 10 の本体 10a で接着結合により物質接合式に取り付けられており、それにより、器具モジュール 28 の端面が本体 10a の端面 14 と一直線上に並ぶようになっている。

30

#### 【0025】

照明装置 32 によって、器具ヘッド 10 の中心軸 A の遠位側延長線上に位置する手術領域が照明され、観察装置 30 によって観察される。このとき、器具モジュール 28 の半径方向外側における器具通路 20、22 および 24 の配置、および器具通路 20、22 および 24 の斜めの向きは、器具通路 20、22 および 24 を通る補助器具 4 によって手術領域が影になるのを防止する。補助器具 4 はまず照明・観察領域の外側を回るように案内され、ないしは照明・観察領域の外側の縁部領域で案内され、手術対象物のすぐ近傍になって初めて初めに再び収縮するからである。

40

#### 【符号の説明】

##### 【0026】

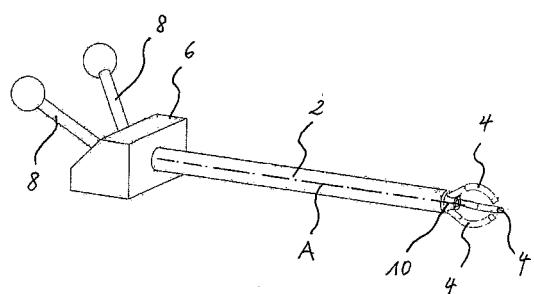
- 2、2' シャフト
- 2a 端部領域
- 4 補助器具
- 6 操作部
- 8 操作レバー
- 10 器具ヘッド
- 10a 本体
- 12 領域
- 14 端面

50

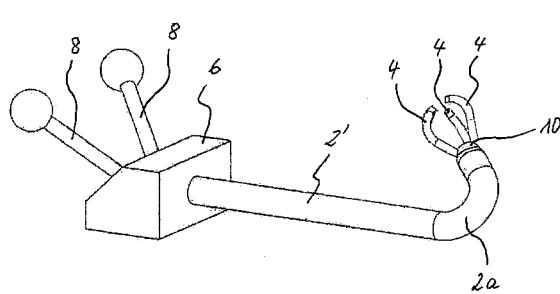
1 6 領域  
1 8 領域  
2 0 器具通路  
2 2 器具通路  
2 4 器具通路  
2 6 切欠き、取付スペース  
2 8 器具モジュール  
3 0 観察装置  
3 2 照明装置  
A 中心軸  
角度  
角度

10

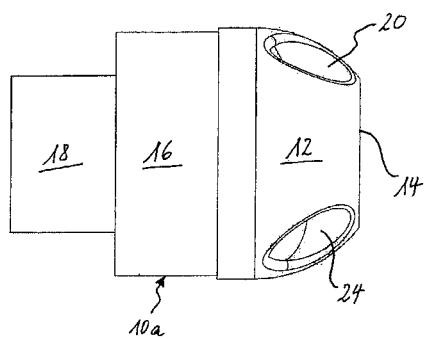
【図1】



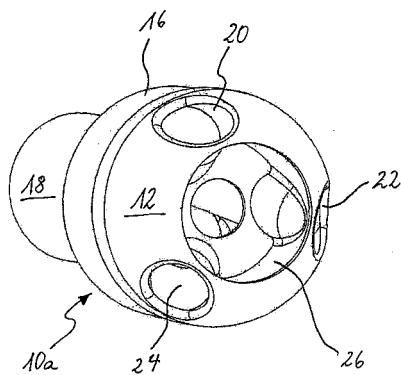
【図2】



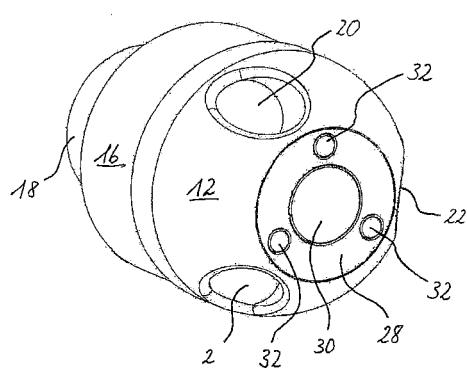
【図3】



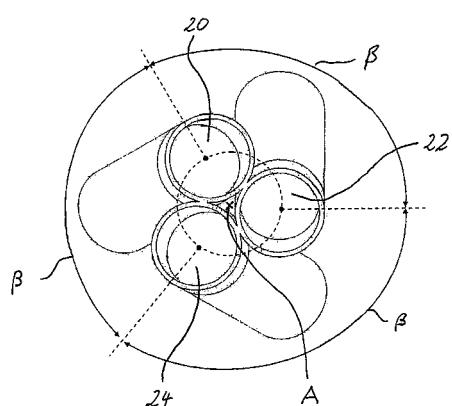
【図4】



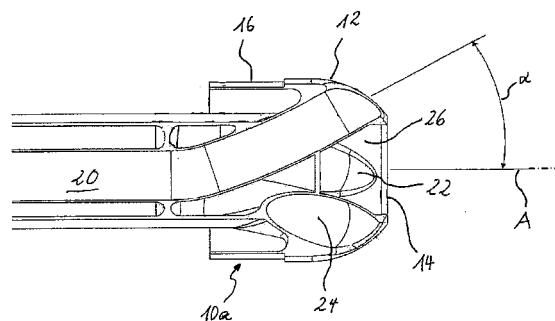
【図5】



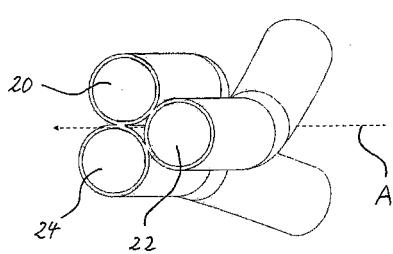
【図7】



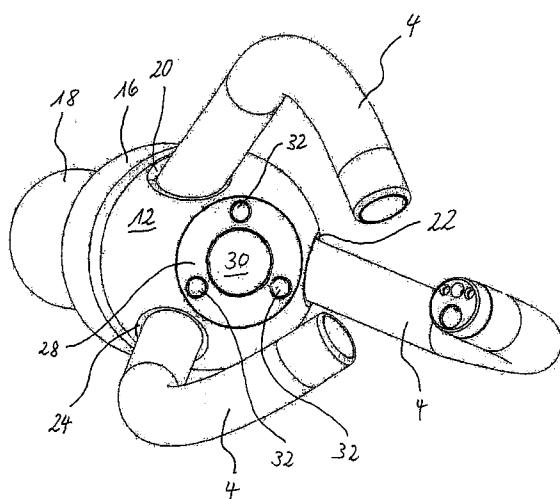
【図6】



【図8】



【図9】



---

フロントページの続き

(56)参考文献 特表2008-536552(JP,A)  
特開2005-204728(JP,A)  
特開2006-223358(JP,A)  
特開2005-046361(JP,A)  
特開平11-267095(JP,A)  
特開2002-034904(JP,A)  
国際公開第2009/073870(WO,A1)  
米国特許出願公開第2008/0051629(US,A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A 61 B 1 / 00 - 1 / 32

|                |  |         |            |
|----------------|--|---------|------------|
| 专利名称(译)        | 内视镜器具  |         |            |
| 公开(公告)号        | <a href="#">JP5399354B2</a>  | 公开(公告)日 | 2014-01-29 |
| 申请号            | JP2010205634   | 申请日     | 2010-09-14 |
| [标]申请(专利权)人(译) | 理查德·沃尔夫有限公司  |         |            |
| 申请(专利权)人(译)    | 理查德·沃尔夫有限公司  |         |            |
| 当前申请(专利权)人(译)  | 理查德·沃尔夫有限公司  |         |            |
| [标]发明人         | フランクベーアハイム   |         |            |
| 发明人            | フランク ベーアハイム  |         |            |
| IPC分类号         | A61B1/00 G02B23/24   |         |            |
| CPC分类号         | A61B1/018 A61B1/0008 A61B1/00098 A61B1/00133 A61B1/00137 A61B1/00149 A61B1/008<br>A61B2017/3445  |         |            |
| FI分类号          | A61B1/00.300.P A61B1/00.334.A G02B23/24.A A61B1/00.R A61B1/00.S A61B1/00.620 A61B1/00.715<br>A61B1/018.511 A61B1/018.513   |         |            |
| F-TERM分类号      | 2H040/BA21 2H040/CA01 2H040/CA21 2H040/DA15 2H040/DA21 2H040/DA51 4C061/DD01 4C061<br>/DD03 4C061/FF35 4C061/FF40 4C061/FF43 4C061/HH56 4C061/NN01 4C061/QQ06 4C061/QQ07<br>4C161/DD01 4C161/DD03 4C161/FF35 4C161/FF40 4C161/FF43 4C161/HH56 4C161/NN01 4C161<br>/QQ06 4C161/QQ07 |         |            |
| 代理人(译)         | 不二Sasashima  |         |            |
| 优先权            | 102009041510 2009-09-14 DE   |         |            |
| 其他公开文献         | JP2011056267A  |         |            |
| 外部链接           | <a href="#">Espacenet</a>  |         |            |

#### 摘要(译)

要解决的问题：提供具有相对小的轴横截面积和仪器头部横截面积的内窥镜器械，可在相对窄的操作空间中操作和控制，并且包括多个器械通道。ŽSOLUTION：内窥镜器械具有向近侧布置的操作部分6，向远侧布置的器械头10，以及将操作部分6连接到器械头10的轴2。在器械上打开引导通过轴2的多个器械通道。头。这些器械通道相对于器械头部10的中心轴线在远侧方向上在与其远侧开口邻接的区域中向外倾斜地延伸。Ž

