

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2016-523640

(P2016-523640A)

(43) 公表日 平成28年8月12日(2016.8.12)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
A 6 1 B 1/00 (2006.01)	A 6 1 B 1/00 3 0 0 A	2 H 0 4 0
G 0 2 B 23/24 (2006.01)	A 6 1 B 1/00 A	4 C 1 6 1
	G 0 2 B 23/24 A	

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 17 頁)

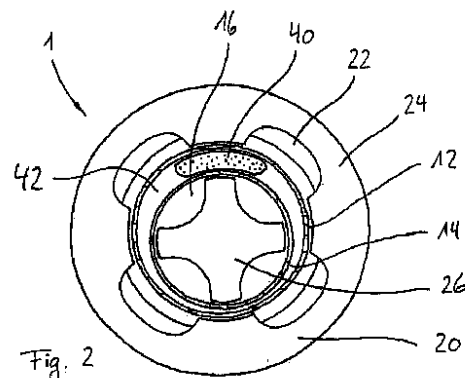
(21) 出願番号 特願2016-522307 (P2016-522307)
 (86) (22) 出願日 平成26年6月18日 (2014.6.18)
 (85) 翻訳文提出日 平成28年2月29日 (2016.2.29)
 (86) 国際出願番号 PCT/EP2014/001655
 (87) 国際公開番号 W02015/000552
 (87) 国際公開日 平成27年1月8日 (2015.1.8)
 (31) 優先権主張番号 102013212854.1
 (32) 優先日 平成25年7月2日 (2013.7.2)
 (33) 優先権主張国 ドイツ (DE)

(71) 出願人 591228476
 オリンパス ビンテル ウント イーペー
 エー ゲーエムペーハー
 OLYMPUS WINTER & I B
 E GESELLSCHAFT MIT
 BESCHRANKTER HAFTUN
 G
 ドイツ国、22045 ハンブルク、クー
 エーンシュトラッセ 61
 (74) 代理人 110000578
 名古屋国際特許業務法人
 (72) 発明者 ウィーターズ マルティン
 ドイツ国 22885 バルスビュッテル
 シュテラウアー ヴェーク 11アー
 Fターム(参考) 2H040 CA11 CA22 DA17 DA42 GA02
 最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 内視鏡

(57) 【要約】

本発明は、外管(12)および該外管(12)の内側に配置された内管(14)を有するシャフトと、前記外管(12)の外側に前記外管(12)と同心円状に配置された外側連結部分(20)、および前記内管(14)の内側に前記内管(14)と同心円状に配置された内側連結部分(26)を備える非接触磁気連結(1)とを備え、前記内側連結部分(26)は、前記外側連結部分(20)と前記内側連結部分(26)との間の磁気作用による接続によって、並進移動および/または回転移動が可能であり、前記外管(12)と前記内管(14)との間の間隙には、導光ファイバ(40)および/または導電体が通って案内される内視鏡、具体的にはビデオ内視鏡に関する。本発明に係る内視鏡によれば、間隙の磁界の回転対称性が破れている。具体的には、前記内側連結部分(26)は、この目的のため、前記外側連結部分(20)の内側に偏心配置されており、および/または、前記導光ファイバ(40)および/または導電体が、前記間隙を完全に充填していない場合、前記束によって充填されていない前記間隙の少なくとも一部には、1.5～



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

外管（１２）および該外管（１２）の内側に配置された内管（１４）を有するシャフトと、前記外管（１２）の外側に前記外管（１２）と同心円状に配置された外側連結部分（２０）、および前記内管（１４）の内側に前記内管（１４）と同心円状に配置された内側連結部分（２６）を備える非接触磁気連結（１）とを備え、前記内側連結部分（２６）が、前記外側連結部分（２０）と前記内側連結部分（２６）との間の磁気作用による接続によって、並進移動および／または回転移動が可能であり、前記外管（１２）と前記内管（１４）との間の間隙において、導光ファイバ（４０）および／または導電体が通って案内される、内視鏡、具体的には、ビデオ内視鏡であって、

10

前記間隙の磁界の回転対称性は破れている
ことを特徴とする内視鏡。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の内視鏡であって、

前記内側連結部分（２６）は、前記外側連結部分（２０）の内側に偏心配置されている
ことを特徴とする内視鏡。

【請求項 3】

請求項 2 に記載の内視鏡であって、

前記導光ファイバ（４０）および／または導電体は、内管（１４）と外管（１２）との間の距離が最大の領域に束で配置されている

20

ことを特徴とする内視鏡。

【請求項 4】

請求項 1 ～ 3 のうちの 1 項に記載の内視鏡であって、

前記導光ファイバ（４０）および／または導電体は、前記間隙を完全に充填しておらず、前記束によって充填されていない前記間隙の少なくとも一部には、１．５～７０、具体的には５～１１の透磁率を有する充填材料が配置されている

ことを特徴とする内視鏡。

【請求項 5】

請求項 4 に記載の内視鏡であって、

前記充填材料（５０）は、合成材料を備え、

該合成材料は、磁性の粒子、具体的には軟磁性の粒子と混合されている

ことを特徴とする内視鏡。

30

【請求項 6】

請求項 4 または 5 に記載の内視鏡であって、

前記導光ファイバ（４０）および／または導電体は、前記内管（１４）を完全に囲まない束として、前記間隙を通して案内されている

ことを特徴とする内視鏡。

【請求項 7】

請求項 4 ～ 6 のうちの 1 項に記載の内視鏡であって、

前記充填材料（５０）は、導光ファイバ（４０）および／または導電体が配置されていない間隙の部分を実質的に完全に充填する

40

ことを特徴とする内視鏡。

【請求項 8】

請求項 4 ～ 7 のうちの 1 項に記載の内視鏡であって、

前記導光ファイバ（４０）および／または導電体の少なくとも一部は、前記充填材料（５０）を通して、あるいは前記充填材料（５０）における開口部を通して案内されている
ことを特徴とする内視鏡。

【請求項 9】

請求項 4 ～ 8 のうちの 1 項に記載の内視鏡であって、

前記内視鏡シャフトの長手方向に並進距離を有する磁気連結（１）によって、前記充填

50

材料(50)が、前記非接触磁気連結(1)の並進距離の全長に沿って延在していることを特徴とする内視鏡。

【発明の詳細な説明】

【発明の詳細な説明】

【0001】

本発明は、外管および該外管の内側に配置された内管を有するシャフトと、前記外管の外側に前記外管と同心円状に配置された外側連結部分、および前記内管の内側に前記内管と同心円状に配置された内側連結部分を備える非接触磁気連結とを備え、前記内側連結部分が、前記外側連結部分と前記内側連結部分との間の磁気作用による接続によって、並進移動および/または回転移動が可能であり、前記外管と前記内管との間の間隙を通して、導光ファイバおよび/または導電体が案内される、内視鏡、具体的にはビデオ内視鏡に関する。

10

【0002】

内視鏡の密閉的に封止された領域内に配置された、移動可能な構成部品を有する内視鏡が知られている。該構成要素を移動させるための磁気連結が知られており、該磁気連結は、内側連結部分と外側連結部分とを有し、これらの連結部分は該構成要素に接続され、該磁気連結において外側連結部分は、例えば内視鏡の外部のハンドルに接続されている。内視鏡の他の構成要素、例えばビデオ内視鏡の光ファイバは、外側連結部分と内側連結部分との間に部分的に案内される必要がある。

【0003】

20

類似する一般的な、内視鏡の非接触磁気連結が、本出願人による独国特許出願第102011078969.3号から知られている。該磁気連結は、外側連結部分と内側連結部分とを備え、該内側連結部分は、外側連結部分の内側に同心円状に配置され、これら連結部分の間には、リング状の間隙が残っている。該外側連結部分および内側連結部分は、それぞれ環状体を備え、外側連結部分の環状体は、側方のアンカーディスク間に配置され、共に内側に開いている実質的にU型の断面をもたらし、および/または、内側連結部分の環状体は、側方のアンカーディスク間に配置され、共に外側に開いている実質的にU型の断面をもたらし、外側連結部分の環状体および/または内側連結部分の環状体は、軸方向に磁化されたリング磁石を備えている。この構造によって、運動の並進的な伝達が可能となっている。加えて、双方の連結部分のアンカーディスクは、連結部分の間隙に隣接する面それぞれに、互いに対応する構造体を周方向に有し、該構造体は回転運動を伝達する磁極片部分を有する。

30

【0004】

ステータおよびロータとしても知られているこれらの連結部分は、多くの場合、2つの同軸管によって分離されており、該同軸管は、外側連結部分と内側連結部分との間のリング状の間隙を囲んでいる。光ファイバおよび/または導電体の束は、この環状の間隙を通して案内される。光ファイバの束が通っていない間隙の領域は、通常、空気で充填されている。

【0005】

トルクあるいは力は、このような磁気連結によって伝達可能であるが、磁気作用による接続の強度に依存する。これらは、使用される磁石の強度および互いからの距離に依存する。したがって、実際には、伝達可能なトルクおよび力は制限される。

40

【0006】

この最新技術から進めて、本発明の目的は、内視鏡の密封領域に伝達可能なトルクおよび力を増加させることである。

本発明の目的は、外管および該外管の内側に配置された内管を有するシャフトと、前記外管の外側に前記外管と同心円状に配置された外側連結部分、および前記内管の内側に前記内管と同心円状に配置された内側連結部分を備える非接触磁気連結とを備え、前記内側連結部分が、前記外側連結部分と前記内側連結部分との間の磁気作用による接続によって、並進運動および/または回転移動が可能であり、前記外管と前記内管との間の間隙を、

50

導光ファイバおよび／または導電体が通って案内される、内視鏡、具体的には、ビデオ内視鏡であって、前記間隙の磁界の回転対称性が破れていることを特徴とする内視鏡、具体的には、ビデオ内視鏡によって達成される。

【0007】

本発明の文脈において、磁界の回転対称性とは、離散的または連続的な回転対称性であると理解される。連続的な磁界の回転対称性の場合、間隙における磁界は、円周方向に一定の強度を有する。どのような任意の角度までの回転によっても、常に、磁界は同様に分配される。離散的な回転対称性は、例えば2回、3回の回転対称である。例えば、4回回転対称を用いると、磁界は90°まで回転をした後、再び同じになる。本発明の文脈において、間隙の磁界の回転対称性が破れたというのは、磁界がどのように間隙の外側に生成されているかにかかわらず、間隙が磁界の連続的な回転対称性も離散的な回転対称性も有していないということである。円周方向の間隙が360°まで回転した後にのみ、間隙の中の磁界は、間隙における透磁率の空間分布に関して同様の配置がもたらされる。

10

【0008】

本発明は、伝達可能な磁力を制限するための制限因子が、外側連結部分と内側連結部分との間の間隙の大きさであるという基本的な考え方に基づいている。磁気連結の伝達可能なトルク、または磁気連結の伝達可能な並進力は、この距離の大きさと共に指数関数的に減少する。導光ファイバおよび／または導電体が通過して案内されるのに必要とされる間隙によって、連結の効果は弱められ、力の伝達はもはや所定の設置領域において十分でなくなり得る。

20

【0009】

本発明の文脈において、回転運動が具体的には管の長手方向への延在に沿って配置された回転軸の周囲の旋回あるいは回転であるのに対して、並進運動は具体的には管の長手方向への延在に沿った移行または変換である。

【0010】

該導光ファイバおよび／または導電体は、通常、小型の束として配置されている。そのためには、この束を収容するために、リング型の間隙の大きな間隙寸法が必要である。リング状の間隙の残りの部分は空気で充填されており、よって、内視鏡にとって不要であり、かつ磁気連結の効果を減少させる、ある種の「デッドスペース」を形成している。

30

【0011】

本発明に係る磁界の回転対称性の破れを用いると、このデッドスペースは、磁氣的に最小化される。磁性の減衰の点から、間隙の最大幅は、導光ファイバおよび／または導電体が送られるのに通る領域にのみ必要とされる。間隙の残りの領域では、本発明によれば、磁界の回転対称性を破り、ひいては磁界の減衰を減らすための対策が講じられている。したがって、回転対称性を破ると、磁気連結の効果が再び増大する。

【0012】

本発明に係る内視鏡の有利な実施形態において、間隙の磁界の回転対称性は、幾何学的な手段によって、すなわち、内側連結部分が外側連結部分の内側に偏心配置されることによって破れる。偏心配置とは、外側連結部分および内側連結部分の回転中心軸が平行に、しかしながら互いに対して横方向に移動された配置であると理解される。したがって、連結部分は、互いに対して同心円状に配置されていない。

40

【0013】

偏心配置によって、連結部分の間の管の円周方向の部分には非常に短い距離が存在し、それによってデッドスペースが縮小し、連結部分の間に強い磁気作用による接続が、それに対応する高い伝達可能なトルクを伴って、確保される。この方法によって、伝達可能なトルクは、管上の任意の定点に対する外側連結部分および内側連結部分の位置角に依存ようになる。驚いたことに、全ての位置角に対する伝達可能なトルクあるいは力は、それ以外は変わらない連結部分の対称配置または同心配置を用いた場合よりも高い、ということが明らかになっている。得られた領域は、例えば、内視鏡または内視鏡の構成部品を更に小さくするために用いられてもよい。

50

【0014】

特定の利点は、伝達可能なトルクが本発明によって向上しているということとともに、磁気作用による接続に使用される磁石の強度が同一に保持されているということである。これによって、過度に強い磁石が、内視鏡の他の構成要素、または周囲の領域における追加的な敏感な装置との望ましくない相互作用をもたらすことを防ぐ。逆に言えば、本発明によって、同等の伝達可能なトルクを有する、周知の磁気連結よりも弱い磁石を用いることが可能となる。

【0015】

外側連結部分は、好ましくは、離散的または連続的な回転対称性を有し、内側連結部分が外側連結部分の対称軸に対して偏心配置されている。よって、伝達可能な高トルクを伴う磁気による強い接続が、磁気連結の広範囲な回転角度にわたって確保される。

10

【0016】

導光ファイバおよび/または導電体は、好ましくは、内管と外管との間の距離が最大の領域に束で配置される。

例えば、断面を限定的な範囲で形成することが可能な、異なる厚さの複数の束、あるいは1つの束の場合、外側連結部分および内側連結部分の偏心的な構造も、本発明によると用いることが可能であり、最も太い束が最大距離の領域に配置され、より細い束、あるいは細い支脈、あるいは束の領域は、間隙の細くなっている部分の1つあるいは双方に配置されている。このように平均化と偏心配置との組み合わせを用いることによって、デッドスペースは更に最小化される。

20

【0017】

これらの均一な分配あるいは均一化の対策によって、連結部分の間の平均距離をより短くすることが可能となり、それによって磁気作用による接続は強化され、伝達可能なトルクが増加する。

【0018】

本発明に係る有利な展開において、この展開は、独立してあるいは前述の実施形態と共に付加的に用いることが可能であるが、前記導光ファイバおよび/または導電体は、前記間隙を完全に充填しておらず、前記束によって充填されていない前記間隙の少なくとも一部には、1.5~70、具体的には5~11の透磁率を有する充填材料が配置されている。この材料の透磁率 μ_r は、本発明によれば、空気の透磁率より大きい。

30

【0019】

導光ファイバおよび/または導電体を通る間隙の部分が低い透磁率を有し、残りの部分が高い透磁率を有するため、間隙の磁界の回転対称性はこの方法によっても破られている。高い透磁率を有する材料は、空気よりも磁界を実質的に弱めることなく、間隙を通して磁界を案内する。このように、空気で充填された間隙よりも、連結部分の間を延在する磁界のための間隙の透磁率が向上するか、あるいは磁界がより良好に間隙を通過するようになる。よって、連結部分の間の磁気作用による接続は強化され、伝達可能なトルクが増加する。また、この方法によって、間隙における空気量あるいはデッドスペースが減少する。その理由は、充填材料を介して磁力の伝達を容積が補助しているためである。

【0020】

40

前記材料は、磁性の、具体的には軟磁性の粒子と混合された合成材料を備えていることが好ましい。本発明の文脈において、「磁性」という特徴は、磁化可能という意味でもあり、「軟磁性」とは常磁性、あるいはわずかな残留磁気を伴って磁化可能であるという意味である。

【0021】

前記導光ファイバおよび/あるいは導電体は、前記内管を完全に囲まない束として、前記間隙を通して案内されていることが好ましい。この場合、前記充填材料によって充填可能な領域が存在する。

【0022】

前記充填材料は、導光ファイバおよび/または導電体が配置されていない間隙の部分を

50

有利に実質的に完全に充填している。

有利な展開において、前記導光ファイバおよび／または導電体の少なくとも一部は、前記充填材料を通して、あるいは前記充填材料における開口部を通して案内される。このように、デッドスペースは更に縮小されている。このため、前記充填材料は、前記ファイバおよび／または導電体が配置された後に、例えば間隙に注入されてもよい。

【0023】

前記内視鏡シャフトの長手方向において、前記充填材料が非接触磁気連結の並進距離の全長にわたって延在している場合、並進距離を有する磁気連結は特に有利である。

本発明の更なる特徴は、請求項及び添付の図面とともに本発明に係る実施形態の説明から明らかになるであろう。本発明に係る実施形態は、個々の特徴、あるいはいくつかの特徴の組み合わせを満たし得る。

10

【0024】

本発明は、本発明の概念を限定することなく、図面を参照して、例示的な実施形態に基づいて、以下で説明されている。この説明において、文中ではあまり詳細には説明されていない本発明に係る全ての詳細に関しては、図面が明確に参照される。

【図面の簡単な説明】

【0025】

【図1】最新技術から知られている内視鏡の非接触磁気連結の径方向の断面図を、概略的に示している。

【図2】本発明の実施形態に係る内視鏡の径方向の断面図を、概略的に示している。

20

【図3】位置角に依存する、図2における内視鏡の磁気連結の伝達可能なトルクを、概略的に示している。

【図3A】図3の磁気連結の第1の角度位置を、概略的に示している。

【図3B】図3の磁気連結の更なる角度位置を概略的に示している。

【図4】本発明の更なる実施形態に係る内視鏡の径方向の断面図を、概略的に示している。

【発明を実施するための形態】

【0026】

図面において、同一のおよび／または類似する部材または部品には、これらについての更なる説明を省くために、同一の参照符号がそれぞれ付されている。

30

図1は、最新技術から知られているビデオ内視鏡の非接触磁気連結1'の径方向の断面図を示している。

【0027】

内視鏡1'は、外管12および内管14を有する二重のシャフトとして形成されたシャフトを備えており、これらの管の長手方向への延在はそれぞれ、図の平面に対して横方向に配置されている。内管14の内側には、密閉封止された領域16が配置されている。この場合、内管14あるいは外管12は、例えば密閉封止された領域16と周囲の領域との間の密閉壁に一体化した部分である。

【0028】

内視鏡1は、ビデオ内視鏡1として形成され、可動式の光学部品を遠位端部に有する。これらの（図示しない）光学部品は、密閉封止された領域16の内側に配置され、内側連結部分26に接続されている。

40

【0029】

外管12は、例えば（図示しない）ハンドルに接続された外側連結部分20に囲まれている。外側連結部分20および内側連結部分26は、磁気連結の連結部分として形成されており、ハンドルの動きは、外側連結部分20と内側連結部分26との間の磁気作用による接続によって、光学系に伝達可能である。

【0030】

図示された例において、外側連結部分20は、2つのアンカーディスク24の間に配置されたリング磁石22を備えており、図1の表示において、第2のアンカーディスクは図

50

示されたアンカーディスク 24 によって覆われている。内側連結部分 26 は、例えば磁気材料、具体的には強磁性材料で構成されている。

【0031】

内管 14 は、外管 12 の内側に同心円状に配置されている。それによってリング状の間隙が外管 12 と内管 14 との間に作り出され、この間隙には光ファイバのファイバ束が案内されている。ファイバ束 40 のファイバは、例えば、外部の光源からの光を内視鏡 1 の近位端部から内視鏡 1 の遠位端部へと案内し、観察領域を照射するために用いられる。これらファイバは低い透磁率を有するため、このリング状の間隙は磁界の観点で回転対称である。

【0032】

アンカーディスク 24 および内側連結部分 26 はそれぞれ、対で互いに対面するアンカーを有し、これらアンカーは、同一の間隔で外側連結部分 20 に、あるいは内側連結部分 26 にそれぞれ配置されている。図示された例において、外側連結部分 20 および内側連結部分 26 はそれぞれ、4 つのアンカーを有する。磁力線が 1 組のアンカー対のアンカーの間に延在し、あるいは磁力がそれぞれ効力を発揮し、これが外側連結部分 20 と内側連結部分 26 との間に磁気作用による接続をもたらす。

【0033】

並進トルクおよび回転トルクは、この磁気作用による接続によって外側連結部分 20 から内側連結部分 26 へと伝達可能である。具体的には、内側連結部分 26 は、長手軸に沿って密閉封止された領域 16 の内側を移動可能および / または回転可能である。

【0034】

外側連結部分 20 および内側連結部分 26 に影響を及ぼす機械的な力、例えば外側連結部分 20 への駆動力および内側連結部分 26 への摩擦力が、アンカー間の磁力を超える場合、外側連結部分 20 および内側連結部分 26 は互いに対して反対に回転あるいは移動する。これによって、磁気作用による接続は、分離あるいは解除される。伝達可能なトルク M は、内側連結部分 26 に影響を及ぼす外側連結部分 20 の最大トルクとしても理解され、これを用いると、外側連結部分 20 と内側連結部分 26 との間に作用する力および反力によって、磁気作用による接続は解除されない。

【0035】

導光ファイバ 40 の束は、最新技術においては通常そうであるように、小型であるため、大きな隙間が広がり、磁力が空気充填体積部 42 のデッドスペースによって制限される。導光ファイバの存在によっても、磁界の回転対称性が効果的に破れることはない。

【0036】

本発明に係る第 1 の実施形態が図 2 に示されている。図 1 に係る磁気連結 1' とは対照的に、図 2 に係る磁気連結 1 では、内側連結部分 26 は、外側連結部分 20 の中に偏心配置されている。更に、外側連結部分 20 は、外管 12 と同心円状に配置され、内側連結部分 26 は、内管 14 と同心円状に配置されている。したがって、内側連結部分 26 は、外管 12 と外側連結部分 20 とにそれぞれ偏心配置され、外側連結部分 20 は、内側連結部分 26 と内管 14 とにそれぞれ偏心配置されている。これによって、間隙の磁界の回転対称性が破れた単純な機械的構造がもたらされ、これを用いることで、具体的には、移動可能な外側連結部分 20 が外管 12 に支持され、移動可能な内側連結部分 26 が内管 14 に支持される一方で、外管 12 および内管 14 が互いに対して固定されているものとして配置されている。

【0037】

導光ファイバ 40 の束の断面の寸法は図 1 と比較して変わらないものの、図 2 における空気充填体積部 42 は、単なる幾何学的な変化によって図 1 に対して実質的に縮小されている。これによって間隙の平均値も減少している。

【0038】

外側連結部分 20 および内側連結部分 26 の偏心配置によって、これからは、伝達可能なトルク M は内視鏡の静止管 12、14 に設けられた任意の定点に対する、外側連結部分

20 および内側連結部分 26 の角度位置、あるいは位置角に依存するようになる。この角度依存は、図 3 に概略的に示されている。

【0039】

図 3 は、縦軸に伝達可能なトルク M を、横軸に外側連結部分 20 および内側連結部分 26 を有する磁気連結 1 の位置角 α を示している。ここで、位置角 α の 1 周期の範囲が示されており、1 周期は $360^\circ / N$ 、あるいはそれぞれ $2\pi / N$ によって与えられ、 N は連結部分 20, 26 のそれぞれのアンカーの数を示している。

【0040】

この角度範囲は、図 3 A に示された、外側連結部分 20 および内側連結部分 26 の各アンカーがそれぞれ互いからの最短距離で配置される角度位置 A で始まり、終わる。対照的に、図 3 B に示された角度位置 B においては、外側連結部分 20 および内側連結部分 26 は半周期、示された例においては 4 つのアンカーが角度位置 A に対して 45° あるいは $\pi / 2$ 、回転している。

10

【0041】

最大の伝達可能なトルク M の経路は位置角 α に依存するということが、特性曲線 32 に示されている。伝達可能なトルク M は位置 A において最大で、位置角 α が大きくなるにつれて減少し、最小値を通過して、位置 B において暫定的な最大値に達する。

【0042】

比較として、伝達可能なトルク M が特性曲線 34 の点線によって示されている。この場合、連結部分 20, 26 は互いに同心円状に配置され、他の点、具体的には連結部分 20, 26 の寸法および使用される磁石の強度に関しては、それ以外は変わらない磁気連結の幾何学的形状を有している。この特性曲線 34 は、偏心的な特性曲線 32 の下に延在している。よって、外側連結部分 20 および内側連結部分 26 の偏心配置を用いることにより、伝達可能なトルク M 、すなわち特性曲線 32 の経路は、全ての位置角 α について、同心円状の配置の伝達可能なトルク、すなわち特性曲線 34 の経路、よりも大きい。これは、伝達可能な力が磁極片間の距離に指数関数的に依存することによるものである。よって、互いに近づくように移動した磁極片は過度に貢献する一方、互いから一定の距離にある磁極片が更に離間すると、損失が少なくなる。

20

【0043】

図 1 におけるような磁界の回転対称な構成によって、依然として特性曲線 34 より下ではあるが、一定な特性曲線となるであろう。

30

本発明に係る追加の内視鏡 1 の径方向の断面図が図 4 に示されており、この断面は、図 1 および 2 における断面に対応している。

【0044】

内視鏡 1 は、外管 12、内管 14、および内管 14 の内側に密閉封止された領域 16 を有する二重シャフトを有している。図 1 における周知の例のように、光ファイバ 40 の束が外管 12 と内管 14 との間の間隙に配置されており、この束は、小型の断面領域を有し、この間隙の小さな部分のみを充填している。しかしながら、それに加えて、充填材料 50 が外管 12 と内管 14 との間の残りの間隙に配置されており、この材料 50 は例えば、軟磁性の粒子を有する合成材料を備えている。この材料 50 は、空気の透磁率よりも高く、例えば $5 \sim 11$ の透磁率 μ_r を有する。この材料は、結果として間隙の磁界の回転対称性を破り、間隙におけるデッドスペースを減らしている。

40

【0045】

それにより、それ以外は変わらない外側連結部分 20 と、それ以外は変わらない内側連結部分 26 との間の磁気作用による接続が強化され、より高いトルクが伝達され得るように、外側連結部分 20 および内側連結部分 26 のアンカー間の磁界の減衰は、空気が充填された同一の寸法の間隙との比較において、減少する。

【0046】

図 2 および 4 における各例示的な実施形態を用いると、デッドボリウムは減少し、伝達可能な力は増加する。その上、図 2 に係る偏心的な磁気連結 1 の空気充填体積部 42 は

50

、既に減少しているが、本発明に係る、図 4 に係る対応する充填材料 50 で有利に充填可能である。

【 0 0 4 7 】

図面のみから把握され得るものも含め、挙げられた単独の特徴および他の特徴と組み合わせて開示されている個々の特徴の全ては、単独で、および組み合わせで、本発明の本質的な要素として考慮される。また、本発明に係る実施形態は、個々の特徴、あるいはいくつかの特徴の組み合わせによって実現可能である。本発明の文脈において「具体的には」という語を用いて特徴づけられている特徴は、任意の特徴であることが好ましい。

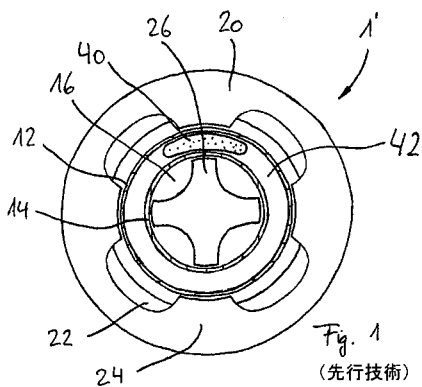
[参照符号一覧]

- 1, 1' 磁気連結
- 12 外管
- 14 内管
- 16 密閉領域
- 20 外側連結部分
- 22 リング磁石
- 24 アンカーディスク
- 26 内側連結部分
- 32, 34 特性曲線
- 40 導光ファイバ
- 42 空気充填体積部
- 50 充填材料
- A, B 角度構造
- M 伝達可能なトルク
- α 回転角度

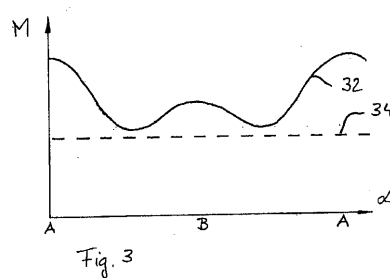
10

20

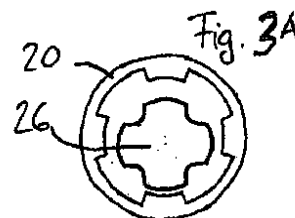
【 図 1 】



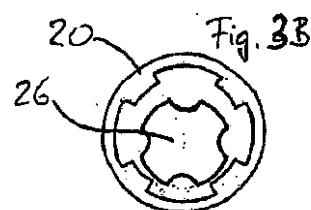
【 図 3 】



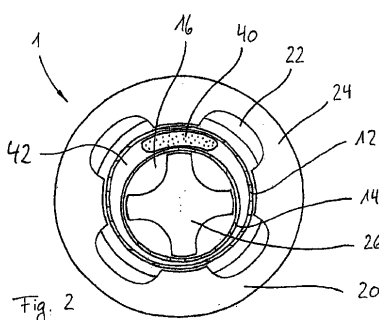
【 図 3 A 】



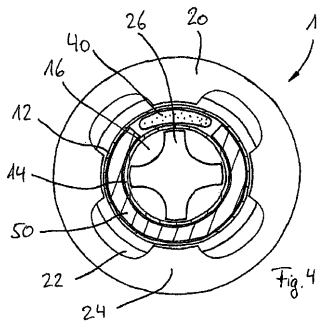
【 図 3 B 】



【 図 2 】



【 図 4 】



【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2014/001655

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. A61B1/00 A61B1/005 G02B23/24
 ADD. A61B17/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

A61B G02B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	EP 2 353 493 A1 (STORZ KARL GMBH & CO KG [DE]) 10 August 2011 (2011-08-10)	1
A	paragraphs [0009] - [0014], [0042] - [0050], [0067] - [0080], [0089] - [0131], [0144] - [0161]; figures 1-9	2-9
Y	DE 10 2009 048316 A1 (SCHOELLY FIBEROPTIC GMBH [DE]) 7 April 2011 (2011-04-07)	1
A	paragraphs [0002], [0006], [0009] - [0019], [0024], [0025], [0037] - [0078]; figures 1,2	2-9
Y	DE 195 21 654 A1 (WOLF GMBH RICHARD [DE]) 19 December 1996 (1996-12-19)	1
A	column 1, line 54 - column 2, line 36 column 3, line 9 - column 4, line 36; claims 1-5,8,9; figure 1	2-9
	----- -/-	

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

A document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

E earlier application or patent but published on or after the international filing date

L document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

O document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

P document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

T later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

X document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

Y document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

Z document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

16 September 2014

Date of mailing of the international search report

25/09/2014

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040,
 Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Rick, Kai

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2014/001655

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US 6 805 665 B1 (TATSUNO YUTAKA [JP] ET AL) 19 October 2004 (2004-10-19)	1
A	column 13, line 61 - column 16, line 30; figures 6,7	2-9
A	----- DE 10 2011 078969 A1 (WINTER & IBE OLYMPUS [DE]) 17 January 2013 (2013-01-17) cited in the application paragraphs [0012] - [0023], [0036], [0041] - [0044], [0046] - [0049]; claim 1; figures 1-5	1-9
A	----- DE 10 2008 040362 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 14 January 2010 (2010-01-14) the whole document -----	4-9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2014/001655

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 2353493 A1	10-08-2011	DE 102010007394 A1 EP 2353493 A1	04-08-2011 10-08-2011
DE 102009048316 A1	07-04-2011	NONE	
DE 19521654 A1	19-12-1996	DE 19521654 A1 FR 2735586 A1 GB 2302600 A JP H095601 A JP 3043615 B2 US 5706143 A	19-12-1996 20-12-1996 22-01-1997 10-01-1997 22-05-2000 06-01-1998
US 6805665 B1	19-10-2004	DE 10084189 T1 US 6805665 B1 WO 0141631 A1	07-03-2002 19-10-2004 14-06-2001
DE 102011078969 A1	17-01-2013	CN 103648356 A DE 102011078969 A1 US 2014128674 A1 WO 2013007352 A1	19-03-2014 17-01-2013 08-05-2014 17-01-2013
DE 102008040362 A1	14-01-2010	CN 101626174 A DE 102008040362 A1	13-01-2010 14-01-2010

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2014/001655

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

INV. A61B1/00 A61B1/005 G02B23/24
 ADD. A61B17/00

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
 A61B G02B

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	EP 2 353 493 A1 (STORZ KARL GMBH & CO KG [DE]) 10. August 2011 (2011-08-10)	1
A	Absätze [0009] - [0014], [0042] - [0050], [0067] - [0080], [0089] - [0131], [0144] - [0161]; Abbildungen 1-9	2-9
Y	DE 10 2009 048316 A1 (SCHOELLY FIBEROPTIC GMBH [DE]) 7. April 2011 (2011-04-07)	1
A	Absätze [0002], [0006], [0009] - [0019], [0024], [0025], [0037] - [0078]; Abbildungen 1,2	2-9
Y	DE 195 21 654 A1 (WOLF GMBH RICHARD [DE]) 19. Dezember 1996 (1996-12-19)	1
A	Spalte 1, Zeile 54 - Spalte 2, Zeile 36 Spalte 3, Zeile 9 - Spalte 4, Zeile 36; Ansprüche 1-5,8,9; Abbildung 1	2-9
	-/-	

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen ☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

Z Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

16. September 2014

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

25/09/2014

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040,
 Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Rick, Kai

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2014/001655

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	US 6 805 665 B1 (TATSUNO YUTAKA [JP] ET AL) 19. Oktober 2004 (2004-10-19)	1
A	Spalte 13, Zeile 61 - Spalte 16, Zeile 30; Abbildungen 6,7	2-9
A	----- DE 10 2011 078969 A1 (WINTER & IBE OLYMPUS [DE]) 17. Januar 2013 (2013-01-17) in der Anmeldung erwähnt Absätze [0012] - [0023], [0036], [0041] - [0044], [0046] - [0049]; Anspruch 1; Abbildungen 1-5	1-9
A	----- DE 10 2008 040362 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 14. Januar 2010 (2010-01-14) das ganze Dokument -----	4-9

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2014/001655

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 2353493 A1	10-08-2011	DE 102010007394 A1 EP 2353493 A1	04-08-2011 10-08-2011
DE 102009048316 A1	07-04-2011	KEINE	
DE 19521654 A1	19-12-1996	DE 19521654 A1 FR 2735586 A1 GB 2302600 A JP H095601 A JP 3043615 B2 US 5706143 A	19-12-1996 20-12-1996 22-01-1997 10-01-1997 22-05-2000 06-01-1998
US 6805665 B1	19-10-2004	DE 10084189 T1 US 6805665 B1 WO 0141631 A1	07-03-2002 19-10-2004 14-06-2001
DE 102011078969 A1	17-01-2013	CN 103648356 A DE 102011078969 A1 US 2014128674 A1 WO 2013007352 A1	19-03-2014 17-01-2013 08-05-2014 17-01-2013
DE 102008040362 A1	14-01-2010	CN 101626174 A DE 102008040362 A1	13-01-2010 14-01-2010

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), EP(AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US

Fターム(参考) 4C161 DD01 FF12 JJ01 JJ06

【要約の続き】

70、具体的には5～11の透磁率を有する充填材料が配置されている。

专利名称(译)	<无法获取翻译>		
公开(公告)号	JP2016523640A5	公开(公告)日	2017-02-09
申请号	JP2016522307	申请日	2014-06-18
[标]申请(专利权)人(译)	奥林匹斯冬季和IBE有限公司		
申请(专利权)人(译)	奥林巴斯Vinter UND IBEE有限公司		
[标]发明人	ウィータースマルティン		
发明人	ウィーターズ マルティン		
IPC分类号	A61B1/00 G02B23/24		
CPC分类号	A61B1/00066 A61B1/00158 A61B1/0052 A61B2017/00876 G02B23/2476 G02B23/2484 G02B23/26 A61B1/00165 A61B1/0056 A61B1/0057		
FI分类号	A61B1/00.300.A A61B1/00.A G02B23/24.A		
F-TERM分类号	2H040/CA11 2H040/CA22 2H040/DA17 2H040/DA42 2H040/GA02 4C161/DD01 4C161/FF12 4C161/JJ01 4C161/JJ06		
优先权	102013212854 2013-07-02 DE		
其他公开文献	JP2016523640A JP6318244B2		

摘要(译)

本发明包括具有外管（12）和外管（12），其设置的（14）内部的内管（12）的轴，在所述外管（12）的外侧的外侧管和同心布置在所述外联接部（20），和非接触式磁性连接器包括内部的内管（14）和同心设置的内管的内连接部（26）（14）和（1）其中，所述内连接部（26），由所述外联接部（20）和所述内联接部（26），能够平移运动和/或旋转运动，所述的之间磁作用的连接该外管（12）之间的内管（14）的内窥镜光导纤维（40）和/或导体通过引导间隙，具体而言，涉及视频内窥镜。根据根据本发明的内窥镜中，的磁场间隙的旋转对称被打破。具体而言，内连接部（26），为此目的，所述被偏心地设置所述外联接部（20）的内部，和/或，光导纤维（40）和/或导电体，如果不是完全填充间隙，至少不通过束填充在间隙的一部分，从1.5至70，特别是在填充材料被布置为5—11的透气性已经完成了。