

(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2014-523323

(P2014-523323A)

(43) 公表日 平成26年9月11日(2014.9.11)

(51) Int.Cl.

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

F 1

A 61 B 1/00  
A 61 B 1/00  
G 02 B 23/24300 A  
A  
A

テーマコード(参考)

2 H 04 0  
4 C 16 1

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 18 頁)

(21) 出願番号 特願2014-519441 (P2014-519441)  
 (86) (22) 出願日 平成24年7月2日 (2012.7.2)  
 (85) 翻訳文提出日 平成26年3月3日 (2014.3.3)  
 (86) 國際出願番号 PCT/EP2012/002768  
 (87) 國際公開番号 WO2013/007352  
 (87) 國際公開日 平成25年1月17日 (2013.1.17)  
 (31) 優先権主張番号 102011078969.3  
 (32) 優先日 平成23年7月11日 (2011.7.11)  
 (33) 優先権主張国 ドイツ(DE)

(71) 出願人 591228476  
 オリンパス ピンテル ウント イーベー  
 エー ゲーエムベーハー  
 OLYMPUS WINTER & IB  
 E GESELLSCHAFT MIT  
 BE SCHRANKTER HAFTUNG  
 ドイツ国、22045 ハンブルク、ク  
 エーンシュトラーゼ 61  
 (74) 代理人 110000578  
 名古屋国際特許業務法人  
 (72) 発明者 ヴィータース マルティン  
 ドイツ国 22081 ハンブルク グル  
 ックシュトラーゼ 54ツェー  
 F ターム(参考) 2H040 DA12 DA41 GA02  
 最終頁に続く

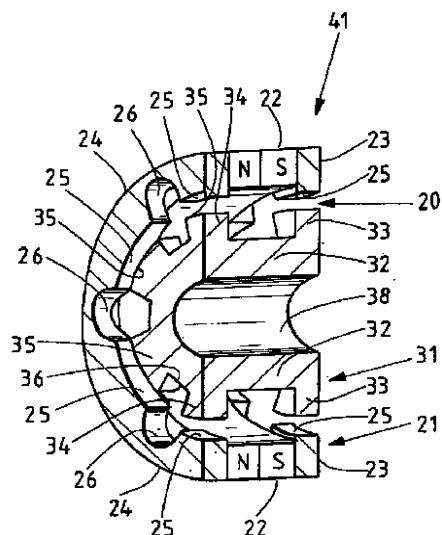
(54) 【発明の名称】内視鏡用非接触磁気カップリングおよび内視鏡

## (57) 【要約】

本発明は、外側カップリング部(21)と内側カップリング部(31)とを有する内視鏡(1)、特にビデオ内視鏡、のための非接触磁気カップリング(41)であって、前記内側カップリング部(31)は、当該磁気カップリング(41)において前記外側カップリング部(21)内に配置され、ギャップ(20)が当該磁気カップリング(41)においてカップリング部(21, 31)間に形成されている非接触磁気カップリング(41)に関し、および本発明による非接触磁気カップリング(41)を有する内視鏡(1)、特にビデオ内視鏡に関する。

本発明による前記非接触磁気カップリング(41)は、前記外側カップリング部(21)および前記内側カップリング部(31)が、それぞれ、環状体(22, 32)を備え、前記外側カップリング部の前記環状体(22)は、内部方向に開く実質的にU字形の断面を共に形成するサイドアンカープレート(23, 24)間に配置され、および/または前記内側カップリング部(31)の前記環状体(32)は、外部方向に開く実質的にU字形

Fig. 3



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

外側カップリング部(21)と内側カップリング部(31)とを有する内視鏡(1)、特にビデオ内視鏡、のための非接触磁気カップリング(41)であって、前記内側カップリング部(31)は、当該磁気カップリング(41)において前記外側カップリング部(21)内に配置され、ギャップ(20)が当該磁気カップリング(41)において前記カップリング部(21, 31)間に形成されている、前記非接触磁気カップリング(41)において、

前記外側カップリング部(21)および前記内側カップリング部(31)は、それぞれ、環状体(22, 32)を備え、前記外側カップリング部の前記環状体(22)は、内部方向に開く実質的にU字形の断面を共に形成するサイドアンカープレート(23, 24)間に配置され、および／または前記内側カップリング部(31)の前記環状体(32)は、外部方向に開く実質的にU字形の断面を共に形成するサイドアンカープレート(33, 34)間に配置され、前記外側カップリング部(21)および／または前記内側カップリング部(31)の前記環状体(22, 32)は、軸方向に磁化された環状磁石(22)を備える、非接触磁気カップリング(41)。

**【請求項 2】**

環状磁石(22)を備えていないカップリング部(21, 31)が、少なくともある程度の強磁性体から構成され、特に一体片である、請求項1に記載の非接触磁気カップリング(41)。

**【請求項 3】**

前記2つのカップリング部(21, 31)は、互いに反対の極性が軸方向に与えられた複数の環状磁石(22)を備える、請求項1に記載の非接触磁気カップリング(41)。

**【請求項 4】**

前記アンカープレート(23, 24, 33, 34)は、少なくともある程度の強磁性体から構成される、請求項1～3のいずれか1項に記載の非接触磁気カップリング(41)。

**【請求項 5】**

前記2つのカップリング部(21, 31)の表面であって前記カップリング部(21, 31)間の前記ギャップ(20)と境をなしている表面にある、前記カップリング部(21, 31)の前記アンカープレート(23, 24, 33, 34)は、互いに対応する磁極片セグメント(25, 26)を周囲方向に有する構造を備える、請求項1～4のいずれか1項に記載の非接触磁気カップリング(41)。

**【請求項 6】**

各カップリング部(21, 31)の前記2つのアンカープレート(23, 24, 33, 34)は、同一の形状を有し、および／または互いに同じ角度関係で配置されている、請求項5に記載の非接触磁気カップリング(41)。

**【請求項 7】**

各カップリング部(21, 31)の前記2つのアンカープレート(23, 24, 33, 34)は、異なる形状を有し、特に異なる数の磁極片セグメント(25, 35)を有し、および／または互いに異なる角度関係で配置されている、請求項5に記載の非接触磁気カップリング(41)。

**【請求項 8】**

請求項1～7のいずれか1項に記載の非接触磁気カップリング(41)を有する内視鏡(1)、特にビデオ内視鏡。

**【請求項 9】**

前記内視鏡(1)は、転換または変更可能な観察方向、および／または変更することができる側方観察方向を有する、請求項8に記載の内視鏡(1)。

**【発明の詳細な説明】****【発明の詳細な説明】**

10

20

30

40

50

**【 0 0 0 1 】**

本発明は、外側カップリング部と内側カップリング部とを有する内視鏡、特にビデオ内視鏡、のための非接触磁気カップリングであって、内側カップリング部は、磁気カップリングにおける外側カップリング部内に配置され、ギャップが、磁気カップリングにおいてカップリング部間に形成されている、非接触磁気カップリングに関する。本発明は、さらに内視鏡、特にビデオ内視鏡に関する。

**【 0 0 0 2 】**

内視鏡用非接触磁気カップリングが従来技術として知られている。これらのカップリングは、内視鏡のハンドル上の回転リングを使用して、内視鏡シャフトのインナチューブにこれに接触することなく動きを伝達する役目をする。その動きは、例えば、観察方向を変更するために内視鏡シャフトの遠位領域の光学ユニットを移動させる役目をする。観察方向の変更はアジャマス角の変更、即ち、内視鏡シャフトの長手方向軸の周りの回転、あるいはその極性角に対する観測方向の個別のまたは連続的な変更で有り得る。従って、観察方向の変更は、0°からの観察方向の偏向の変更、あるいは前方に真っ直ぐな観察方向の変更で有り得る。アジャマス角の変更は側方観察内視鏡により行われる。

10

**【 0 0 0 3 】**

観察方向のアジャマス角の変更は、光学アセンブリが固定される内視鏡シャフトのインナチューブの回転を伴う。光学アセンブリは、光学アセンブリに接続されるアウタチューブに対して真っ直ぐ前方を向いている。光学アセンブリは、例えば、ミラーおよび／またはプリズムにより側方観察方向から長手方向軸の光学路へ光を偏向させる。

20

**【 0 0 0 4 】**

ハンドル上の回転リング内の幾つかの棒磁石によりトルクが伝達される、本出願人から提案された「エンドアイ（EndoEye）」システムが従来技術として知られている。ハンドル内、および回転リング内の両方には、同数の、例えば各々4個の棒磁石が配置されている。より少ない数の棒磁石は、カップリングのパワーを低減させ、より多い数の棒磁石は、パワーを増大させるが設計及び組立の複雑さも増加させる。ここでは、互いに対する磁石の特定極性は、各場合において1つの磁気回路が2つの磁石により閉じられるように維持されているということに関係している。磁石を位置決めし収容するために、外側ホルダと内側ホルダとが必要である。ここでは、磁気カップリング用に複数の部材が必要である。即ち、本発明の出願人から提案された「HD EndoEye」概念においては、例えば、8つの磁石と、取り付けのための少なくとも2つの部品とが必要である。この理由で、個々の部品のコストと組立のコストとは比較的高くなり、磁石の極性に必要なアライメントは組立誤差を引き起こす傾向がある。更に、ホルダ上のマグネットアッセンブリにより、形状および位置に比較的大きな偏差が生じる場合がある。この偏差が、摩耗やジャムを生じさせる等、機能に影響を及ぼす場合がある。

30

**【 0 0 0 5 】**

本出願人の「EndoEye」システムにおいて使用される構造の場合、トルクのみが伝達される。軸方向の力を伝達するために用いるにはこのシステムは適切ではない。

40

他の内視鏡、特に、長さ方向に延びる内視鏡の遠位端に光学アセンブリを有するビデオ内視鏡は、ある場合において、縦方向にあるいは横方向に移動させることができる光学素子を有する。これは、例えば焦点を合わせる目的で、光学素子を長さ方向に移動させるのに使用される。横方向移動は、例えば光学フィルターを内視鏡の光学路内外にガイドするために行われる。この目的のために、光学アセンブリをその長さ方向にあるいは幅方向に移動させるアクチュエータが使用される。

**【 0 0 0 6 】**

複数の個別の観察方向を有する内視鏡を備える、軸方向に移動可能な光学素子の更なる適用は、異なる観察方向間で前進と後退とを切り換えることである。そのような内視鏡は少なくとも1つの側方観察方向と、側方または真っ直ぐ前方を向く更なる観察方向とを有している。適切な内視鏡によれば、観察方向を単に切り換えることにより、内視鏡自体を傾けることなく操作フィールドにおいて視野を非常に拡大することができる。幾つかの個

50

別の観察方向を有する内視鏡の典型的な組み合わせは、例えば $0^{\circ}$ および $45^{\circ}$ 、あるいは $30^{\circ}$ および $80^{\circ}$ である。この特性も「視界の可変方向」(「c-DOV」)として知られている。

#### 【0007】

別タイプの内視鏡によれば、視界の側方向は、ミラーあるいはプリズム、または適切な他の光学素子あるいは複数の光学素子を旋回または移動させることによりセットされる。観察フィールドのパニング(panning)があるため、完全に別個の切り換えに代えて、疑似連続的な方法での切り換えがここでは生じる。他のタイプの内視鏡は旋回可能な対物レンズを有し、その観察方向は直接設定される。これも「視界の可変方向」(「c-DOV」)と呼ばれる。

10

#### 【0008】

本発明の出願人による特許出願、即ちドイツ特許10 2011 005 255.0から、ビデオ内視鏡の遠位光学アセンブリが知られている。このビデオ内視鏡は、アクチュエータと、ビデオ内視鏡の長手方向軸に対して横断移動可能な光学素子とを備えている。このアセンブリは、さらに、アクチュエータの長手方向変位を、ビデオ内視鏡の長手方向軸に交わる方向へ転換し、移動可能な光学素子にこれを伝える転換装置を備える。移動可能な光学素子は、ミラーおよび/またはプリズムであり、これにより、極角に対して異なる側方向観察方向間で視野を前後に切り替えることが可能になる。

20

#### 【0009】

一般に、内視鏡の遠位端の光学アセンブリも「R-ユニット」と呼ばれている。それは、光学レンズシステムと、可能性として光学エリアセンサ、CCDチップ、またはCMOSチップと、を例え含んでいる。あるいは、光学アセンブリからの光を近位に更に伝える、光学ロッドレンズシステムまたはファイバ光学を有するシステムに光学アセンブリは繋がることもできる。従って、感光センサはハンドルあるいはカメラヘッドに配置することができ、ハンドルあるいはカメラヘッドは近位接眼レンズに配置される。これらのシステムは本発明の範囲に含まれる。

30

#### 【0010】

本発明の目的は、内視鏡内部に配置されたアセンブリを位置決めするために、フレキシブルで、構造上容易に実施することができ、簡単かつ直観的に操作することができるハンドリングを提供することである。

30

#### 【0011】

本発明の目的は、非接触磁気カップリングにより達成され、即ち、外側カップリング部と内側カップリング部とを有する内視鏡、特にビデオ内視鏡、のための非接触磁気カップリングであって、前記内側カップリング部は、該磁気カップリングにおいて前記外側カップリング部内に配置され、ギャップが該磁気カップリングにおける前記カップリング部間に形成されている、非接触磁気カップリングにおいて、前記外側カップリング部および前記内側カップリング部は、それぞれ、環状体を備え、前記外側カップリング部の前記環状体は、内部方向に開く実質的にU字形の断面を共に形成するサイドアンカーブレート間に配置され、および/または前記内側カップリング部の前記環状体は、外部方向に開く実質的にU字形の断面を共に形成するサイドアンカーブレート間に配置され、前記外側カップリング部および/または前記内側カップリング部の前記環状体は、軸方向に磁化された環状磁石を備える、ように更に改善された非接触磁気カップリングにより達成される。

40

#### 【0012】

本発明は、設計の複雑さを低減するという基本的な考えに基づいている。即ち、本発明者の「EndoEye」システムの棒磁石の代わりに、軸方向に磁化された環状磁石が、磁界を発生するために使用されている。磁界を束ねるために、アンカーブレートは環状磁石の各側に磁極片として配置される。内側カップリング部であって、2つの磁極片を結合し、それ自体が磁極片としてアンカーブレートを有する内側カップリング部が、磁気回路を閉じるために使用される。内側カップリング部と外側カップリング部との役割は交換することもできる。結合部分として提供される環状体は単純なスリーブとして実施すること

50

ができる。しかしながら、より強く磁力線を束ね、それにより力の伝達の実行をより効率化するために、このカップリング部は、他の、側面にあるディスクを順に有していてもよい。

#### 【0013】

一般に、外側カップリング部のみが環状磁石を備えていてもよく、あるいは内側部のみが環状磁石を備えていてもよく、あるいは両方のカップリング部が環状磁石を備えていてもよい。

#### 【0014】

加えて、2つのカップリング部は、軸方向に実質的に同じ寸法を有しているのが好ましい。

10

本発明によるこの設計により、アンカープレートを有する環状磁石から、カップリング部の対向する側に、軸方向の力を伝えることは可能である。これは、磁束線が、個々の軸方向位置で、即ちアンカープレートの先端とカップリング部の反対側との間で、非常に強く局部的に集中させられるからである。磁界のパワフルな好ましい配置を再び得るために、軸方向での外側カップリング部の移動は内側カップリング部に同等の移動をもたらす。

#### 【0015】

1つの環状磁石のみが使用される場合、環状磁石を備えていないカップリング部の少なくとも一部は強磁性体から構成されるのが好ましく、特に一体片であるのが好ましい。これは次の場合が当てはまる。即ち、環状磁石を備えないカップリング部は、しかしながら、アンカープレートを有して1つの実質的にU字形の断面を有する場合である。

20

#### 【0016】

あるいは、2つのカップリング部が環状磁石を有する場合、環状磁石は反対の極性が軸方向に与えられていることが好ましい。

さらに好ましくは、アンカープレートは、少なくともある程度の強磁性体を含む。強磁性体は、その内部において、磁力線を束ね、あるいは磁束線それを束ね、それらが出口領域に束ねられ、特にアンカープレートの先端あるいは周囲それぞれに束ねられるのをガイドする。これにより、カップリング部の強磁性体部品の形を選択することにより、所望の磁界の形が低コストで設定され、従って効率的で信頼できる磁力の移送が達成される。

#### 【0017】

また、トルクを移送するために、2つのカップリング部の表面であってカップリング部間のギャップの境界をなしている表面にある、カップリング部のアンカープレートは、好ましくは、互いに対応する磁極片セグメントを周囲方向に持つ構造を有する。各場合において、最も単純な構造は、内側カップリング部のアンカープレートの外周と、外側カップリング部のアンカープレートの内周にある磁極片セグメントを含む。2つ以上の磁極片セグメントも設けることができる。磁極片セグメントは、アンカープレートのそれぞれの周囲に亘って延び、磁束線あるいは磁力線それを周囲方向に局所的に集中させる。従って、外側および内側カップリング部の互いに対する最も好ましいパワフルな位置は、アンカープレートの磁極片セグメント間の磁力線が、ギャップを通る最短路を有さなければならない位置である。即ち、内側カップリング部のアンカープレートの磁極片セグメントと外側カップリング部のアンカープレートの磁極片セグメントとについて、一方が他方の上に位置する配置である。従って、外側カップリング部の回転は、内側カップリング部の回転に直接結びつく。

30

#### 【0018】

非接触磁気カップリングは、内側カップリング部と外側カップリング部との間に機械的接続が何ら存在しないという更なる長所を有する。内側カップリング部に接続された、内視鏡シャフトのインナチューブが、抵抗を受けたりまたは回転に対して限界があつたりする場合、抵抗を超えた回転を再生する内側カップリング部なしで外側カップリング部は回転することができる。これは、内視鏡の損傷を受けやすい部品のための内蔵安全対策および内蔵保護を示す。従って、インナチューブとそれに接続された光学部品とに、それらの損傷に結びつくかもしれない大きさの力が及ぼされないように磁気カップリングの力が選

40

50

択される。

【0019】

有利な実施例において、各カップリング部の2つのアンカープレートは同じ形状を有し、および／または互いに同じ角度関係で配置されている。これは、例えば内側カップリング部あるいは外側カップリング部の2つのアンカープレートの各々は、常に任意の加えられた力で、同期してその力を内側カップリング部に伝達することを意味している。

【0020】

有利な別の設計においては、各カップリング部の2つのアンカープレートは異なって形成され、特に磁極片セグメントの数は異なり、および／または互いに異なる角度関係で配置される。例えば、カップリングに対して遠位に配置されるアンカープレートは6つの磁極片セグメントを有し、近位に配置されるアンカープレートは5つまたは7つの磁極片セグメントを有していてもよい。あるいは、例えば、互いに対して30°回転された6つの磁極片をアンカープレートの各々は有していてもよい。また、これらの磁極片セグメントは異なる形を有していてもよい。また、これは力の伝達を均一にする。しかし、互いに対応する、2つのカップリング部のアンカープレートが、同じタイプであることと、同じ角度関係で配置されることと、を確実にする必要がある。トルクを伝達するために、2つのカップリング部は周囲方向にて相関性があるアンカープレートを各場合において有していかなければならない。これは、カップリング部の、互いに対する、潜在的な不安定な位置関係を回避するためである。

【0021】

本発明の目的は、本発明による非接触磁気カップリングを備える内視鏡、特にビデオ内視鏡によっても達成される。非接触磁気カップリングは、上述のとおり、特に、切り換える可能、あるいは、変更可能な観察方向および／または変更可能な側方観察方向を有する。

【0022】

そのような内視鏡は、可変観察方向（「v - DOV」）と個別に変更可能な観察方向（「c - DOV」）とを有する内視鏡のために特に使用可能な、本発明による非接触磁気カップリングの形態を有する、機械的に単純で容易なハンドリングシステムにより軸方向の力を伝達するように設計されている。

【0023】

本発明の個々の目的に指定された特徴、特性、および利点、即ち、非接触磁気カップリングおよび内視鏡は、互いに関連する、本発明の他の目的に制限されることなく適用される。

【0024】

本発明の更なる特性は、本発明による実施例の説明と特許請求の範囲及び添付図面とから明白になる。本発明による実施例は、個々の特性あるいは幾つかの特性の組合せによっても達成される。

【0025】

文言上はより詳細に説明されていない本発明による全ての詳細な開示を伴う図面を明確に参照しつつ、本発明の一般的な意図を制限することなく、図面に関連する例示的実施例に基づき本発明を以下に説明する。

【図面の簡単な説明】

【0026】

【図1】先行技術による内視鏡の概略断面図。

【図2】先行技術による磁気カップリングの磁気構成の概略断面図。

【図3】本発明による非接触磁気カップリングの概略断面図。

【図4】図3の本発明による磁気カップリングの概略断面図。

【図5】図3の本発明による磁気カップリングの概略側面図。

【発明を実施するための形態】

【0027】

図面において、同一又は同様の要素および／または部分には同一参照番号を付し、対応

10

20

30

40

50

する説明を省略する。

図1は、先行技術による内視鏡1の概略断面図である。内視鏡1は、アウタチューブ3と、インナチューブ4とを有する、長手方向に延びるシャフト2を備えている。説明を明瞭にするために、存在し得る他のチューブは示されていない。近位端にはハンドル5があり、遠位端6には対角線上に配置した側方を向いているエントリウインドウ7がある。プリズムユニット8がエントリウインドウ7に取り付けられており、このプリズムユニット8はその側方から入射する光を長手方向に転換する。エントリウインドウ7およびプリズムユニット8は、アウタチューブ3に接続される光学アセンブリを形成している。ハンドル5の回転およびハンドル5を備えたアウタチューブ3により、内視鏡1の長手方向軸周りの、従ってアジマス角周りの、内視鏡1の観察方向の変更が可能になる。

10

#### 【0028】

光学アセンブリの光学ユニット、すなわち、レンズ9, 9'はシャフト2の遠位端6でインナチューブ4に接続されている。これらのレンズはCCDセンサ10上に入射する光を転換する。このCCDセンサ10は、入射光線を受け取り、電子路(不図示)上の光および画像データを画像表示ユニット(不図示)にさらに導く。

#### 【0029】

レンズ9, 9'、およびCCDセンサ10を有する光学アセンブリを備えたインナチューブ4は、内視鏡シャフト2の長手方向軸周りにアウタチューブ3に対して回転することができる。こうして、オペレータは、アジマス角周りの観察方向の変化にもかかわらず画像の向きを維持する。

20

#### 【0030】

ハンドル5は、本発明の出願人の「EndoEye」のような棒磁石12~19に基づいた非接触磁気カップリング11を備える。図1の断面図において、回転リング内でハンドル5の周りに回転可能な2つの外側棒磁石12, 14と、インナチューブ4に接続された2つの棒磁石16, 18とが示されている。棒磁石12, 14, 16, 18は軸方向に位置決めされている。インナチューブ4がアウタチューブ3内において内視鏡シャフト2の長手方向軸周りに回転するように、棒磁石12, 14を備えた外側リングの回転は、インナチューブ4と共に回転している棒磁石16, 18に伝わる。

#### 【0031】

図2は、図1の周知の非接触磁気カップリングの磁石配置の断面図を示し、構造上の異なる詳細は、説明を明瞭にする目的で省略されている。非接触磁気カップリング11は、リング状配置の外側棒磁石12, 13, 14, 15およびリング状配置の内側棒磁石16, 17, 18, 19を備えている。これらは対で配置されている。即ち、棒磁石12, 16の対と、13, 17の対と、14, 18の対と、15, 19の対とで配置されている。各対の磁石は同一の極性で配置されている。これら対の磁石は十字形に配置されている。これにより、全体的に見た場合、四極子フィールドの典型的な配置になる。

30

#### 【0032】

各対の2つの棒磁石間には隙間20があり、この隙間において磁束線43が特に集中し、従って外側棒磁石12~15のリングの動きは特に効果的に棒磁石16~19のリングの同調をもたらす。

40

#### 【0033】

相応して、これより多数あるいは少数の対の棒磁石も使用することができる。しかしながら、偶数の対のマグネットが好ましい。2対の棒磁石を有する場合の対応する磁界は双極子フィールドの形を取り、4対の場合は四極子フィールド、6対の場合は六極子フィールド、8対の場合は八極子フィールド等の形を取る。

#### 【0034】

図3は、本発明による非接触磁気カップリング41を立面で見た場合の概略斜視図である。外側カップリング部21および内側カップリング部31は、それぞれ、実質的に環状体の形に形成されている。ここでは、外側カップリング部21は軸方向に磁化された環状磁石22から構成され、この環状磁石22は2つのアンカープレート23, 24の側面に

50

接して位置し、あるいはこれらアンカープレートと境をなしている。アンカープレート23，24も環状のディスクである。アンカープレート23，24それぞれの外周は環状磁石22の外周に対応し、アンカープレート23，24の内径が環状磁石22の内径より小さい。これにより、図3に示すように、外側カップリング部21は内部方向、即ち中心方向に開いているU字形の断面を形成する。

#### 【0035】

周面方向において、アンカープレート23，24はさらに凹部26を有し、各凹部は磁極片セグメント25と接している。この構造により、環状磁石22により発生する磁力線はアンカープレート23，24の磁極片セグメント25の内表面を通って伝わり、そこから出していくのが好ましい。これらの位置において、外側カップリング部21はU字形の断面を有する。

10

#### 【0036】

カップリング部21に対して補足的な形状を有する内側カップリング部31は、外側カップリング部21内に同心的に配置される。ここでは、発明の範囲において、「補足的な形状」とは機能的に補足的な形状であることが理解される。これは、内側カップリング部31が、外側カップリング部21と実質的に同じ幅を有する環状体32を備えることを意味している。加えて、図3による例示的実施例の環状体32は、2つの、隣接するアンカープレート33，34を有し、環状体32と共に、この場合、外部方向に開いたU字形を形成している。内側カップリング部31のU字形におけるこれらの側面、あるいはそれらの側部と外側カップリング部21とは互いに向き合い、従って、磁力線の強い束をもたらす。

20

#### 【0037】

図3の内側カップリング部31はそれ自身の環状磁石を有しておらず、むしろ一体となっていて、強磁性体から製造される。内側カップリング部31の各アンカープレート33，34も、外側カップリング部21のアンカープレート23，24における凹部26に対応する凹部36を外周方向に有している。アンカープレート33，34の凹部36は、アンカープレート23，24の磁極片25から横切った位置にある磁極片35と順々に境をなす。これにより、軸方向のみならず周囲方向でも磁力線の束を発生する。この方法により、回転方向と軸方向との両方において、磁気カップリングは、外側カップリング部21と内側カップリング部31との間に形成される。

30

#### 【0038】

内側カップリング部31は、内視鏡1のインナチューブ4が挿入される中央開口部38を有する。内側カップリング部31と外側カップリング部21との間のギャップ20内には、例えば、図1に示すのと同様の、内視鏡1のハンドル5内に続くアウタチューブ3が存在する。

#### 【0039】

図4は、概略断面図において、図3に示す磁気カップリング41を例示的な磁力線43と共に示している。ギャップ20のみにより中断された閉じたリングを、内側カップリング部31および外側カップリング部21のU字形の断面が共に形成していることも示されている。環状磁石22により発生する磁力線は、強磁性アンカープレート23，24および33，34、ならびに環状体32により束ねられて伝えられ、アンカープレート23，33間のあるいは24，34間のギャップ20に集められる。

40

#### 【0040】

本発明の範囲において、図4における、環状磁石を有していないカップリング部、即ち、内側カップリング部31が、突出アンカープレート33，34を有することが絶対に必須であるということはない。内側カップリング部31は単に水平な円筒状スリーブであってもよい。軸方向での磁力線の集束は、その場合、外側カップリング部21のアンカープレート23，24を介して単独で生じる。力の軸方向の伝達はこの場合も保証される。しかし、そのような場合においては周囲方向の構造化及び力の伝達は可能ではなく、可能であるとしてもある程度制限される。

50

## 【0041】

非接触磁気カップリング41の機能を実施するために、外側カップリング部21あるいは内側カップリング部31が環状磁石22を有するか否かは重要ではない。上述の構成は逆であってもよい。即ち、内側カップリング部31が環状磁石22を備えて構成されるのに対し、外側カップリング部21はアンカープレート23, 24を有し、あるいは有さず強磁性体から特に一体的に製造されていてもよい。同様に、環状磁石が外側カップリング部21内と内側カップリング部31内との両方に配置された特に強いカップリングが形成されてもよい。

## 【0042】

図5は、図3および4に示す、本発明による非接触磁気カップリング41の概略側面図である。ここでの例示としての実施例では、アンカープレート23, 33の構造は6つの磁極片セグメント25, 35をそれぞれ有し、同様に6つの凹部26, 36をそれぞれ有する形態で示されている。外側カップリング部21に関しては、環状磁石22も凹部26を介して示されている。

10

## 【0043】

図4、およびアンカープレート33, 34を備えた側の図5の図形を参照すると、これは環状磁石22の可視側であって、S極性を備えた側を示している。束ねられた磁力線はギャップ20を通り抜ける。外側カップリング部21の磁極片セグメント25と、対向する内側カップリング部31の磁極片セグメント35との間で各磁力線は強くなるのが好ましい。

20

## 【0044】

図面のみから得られる特性を含め、全ての指定された特性、および他の特性と組み合わせて開示された個々の特性は、個々にまたは組み合わせて本発明にとって必須であるとみなされる。また、本発明による実施例は個々の特性あるいは幾つかの特性の組み合わせにより実施可能である。

## [ 符号の説明 ]

- |         |           |    |
|---------|-----------|----|
| 1       | 内視鏡       |    |
| 2       | 軸         |    |
| 3       | アウタチューブ   |    |
| 4       | インナチューブ   | 30 |
| 5       | ハンドル      |    |
| 6       | 遠位端       |    |
| 7       | エントリウィンドウ |    |
| 8       | プリズムユニット  |    |
| 9, 9'   | レンズ       |    |
| 10      | C C Dセンサ  |    |
| 11      | 磁気カップリング  |    |
| 12 - 19 | 棒磁石       |    |
| 20      | ギャップ      |    |
| 21      | 外側カップリング部 | 40 |
| 22      | 環状磁石      |    |
| 23, 24  | アンカープレート  |    |
| 25      | 磁極片セグメント  |    |
| 26      | 凹部        |    |
| 31      | 内側カップリング部 |    |
| 32      | 環状体       |    |
| 33, 34  | アンカープレート  |    |
| 35      | 磁極片セグメント  |    |
| 36      | 凹部        |    |
| 38      | 中央開口部     | 50 |

4 1 磁気カップリング  
4 3 磁力線

【図 1】

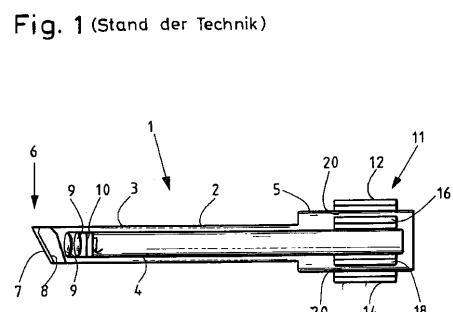
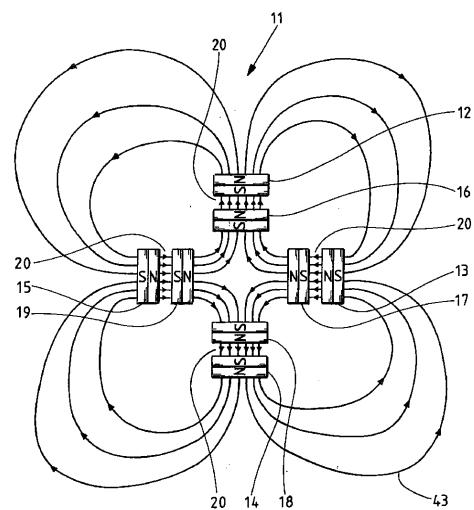


Fig. 1 (Stand der Technik)

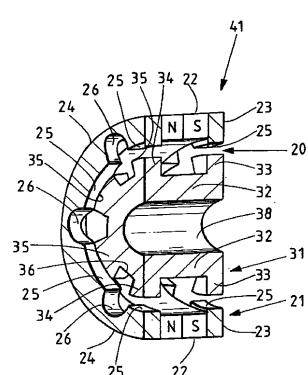
【図 2】

Fig. 2 (Stand der Technik)



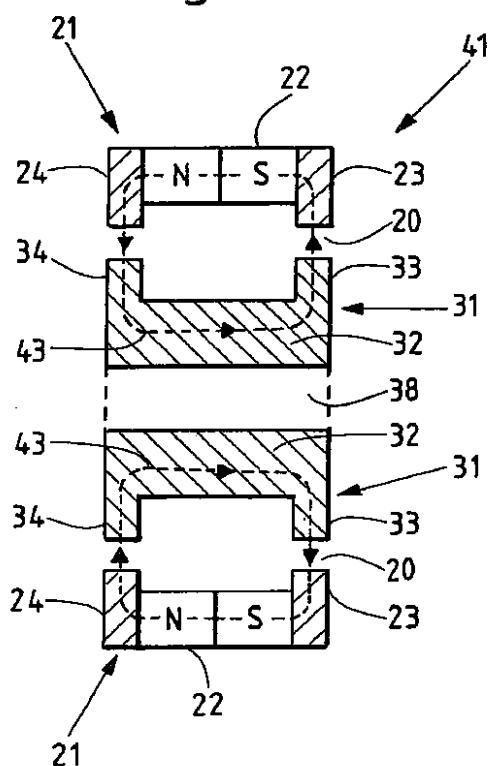
【図3】

Fig. 3



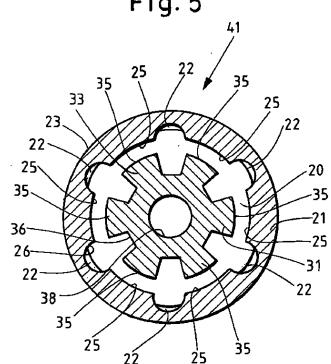
【図4】

Fig. 4



【図5】

Fig. 5



## 【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No PCT/EP2012/002768																		
<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b> ADD. A61B1/00																				
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC																				
<b>B. FIELDS SEARCHED</b> Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) A61B H02K																				
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																				
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left; padding: 2px;">Category*</th> <th style="text-align: left; padding: 2px;">Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages</th> <th style="text-align: left; padding: 2px;">Relevant to claim No.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="padding: 2px;">X</td> <td style="padding: 2px;">US 5 056 902 A (CHINNOCK RANDAL B [US] ET AL) 15 October 1991 (1991-10-15) column 2, lines 17-21 column 2, line 60 - column 4, line 7 Abbildung</td> <td style="padding: 2px;">1-4,8</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">Y</td> <td style="padding: 2px;">-----</td> <td style="padding: 2px;">9</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">X</td> <td style="padding: 2px;">US 2008/180820 A1 (SATA NORIFUMI [JP] ET AL) 31 July 2008 (2008-07-31) paragraphs [0038] - [0042] paragraph [0054] figures 1, 3, 5</td> <td style="padding: 2px;">1-4</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">X</td> <td style="padding: 2px;">----- JP 57 195339 A (PIONEER ELECTRONIC CORP) 1 December 1982 (1982-12-01) abstract figure 2</td> <td style="padding: 2px;">1,4</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="padding: 2px;">----- -/-</td> <td style="padding: 2px;"></td> </tr> </tbody> </table>			Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.	X	US 5 056 902 A (CHINNOCK RANDAL B [US] ET AL) 15 October 1991 (1991-10-15) column 2, lines 17-21 column 2, line 60 - column 4, line 7 Abbildung	1-4,8	Y	-----	9	X	US 2008/180820 A1 (SATA NORIFUMI [JP] ET AL) 31 July 2008 (2008-07-31) paragraphs [0038] - [0042] paragraph [0054] figures 1, 3, 5	1-4	X	----- JP 57 195339 A (PIONEER ELECTRONIC CORP) 1 December 1982 (1982-12-01) abstract figure 2	1,4		----- -/-	
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.																		
X	US 5 056 902 A (CHINNOCK RANDAL B [US] ET AL) 15 October 1991 (1991-10-15) column 2, lines 17-21 column 2, line 60 - column 4, line 7 Abbildung	1-4,8																		
Y	-----	9																		
X	US 2008/180820 A1 (SATA NORIFUMI [JP] ET AL) 31 July 2008 (2008-07-31) paragraphs [0038] - [0042] paragraph [0054] figures 1, 3, 5	1-4																		
X	----- JP 57 195339 A (PIONEER ELECTRONIC CORP) 1 December 1982 (1982-12-01) abstract figure 2	1,4																		
	----- -/-																			
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C.		<input checked="" type="checkbox"/> 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 * "&" document member of the same patent family																				
Date of the actual completion of the international search  20 September 2012		Date of mailing of the international search report  02/10/2012																		
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.O. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel: (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer  Gärtner, Andreas																		

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No PCT/EP2012/002768
---

## 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 2010/030031 A1 (GOLDFARB ERIC [US] ET AL) 4 February 2010 (2010-02-04) paragraph [0078] figure 11 -----	9
A	US 2007/010707 A1 (LEINER DENNIS C [US] ET AL) 11 January 2007 (2007-01-11) paragraphs [0025] - [0036] figures 2, 3, 4A -----	1-9
A	DE 88 10 044 U1 (EFFNER BIOMET GMBH) 17 November 1988 (1988-11-17) page 8, paragraph 6 - page 11, last paragraph figures 1, 2 -----	1-9

1

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2012/002768

Patent document cited in search report		Publication date		Patent family member(s)		Publication date
US 5056902	A	15-10-1991		AU 635181 B2 CA 2040736 A1 DE 69114563 D1 DE 69114563 T2 DK 0454325 T3 EP 0454325 A2 ES 2082924 T3 JP 3085410 B2 JP 5281454 A US 5056902 A ZA 9102743 A		11-03-1993 26-10-1991 21-12-1995 11-04-1996 22-01-1996 30-10-1991 01-04-1996 11-09-2000 29-10-1993 15-10-1991 27-05-1992
US 2008180820	A1	31-07-2008		CN 101174018 A DE 102007051162 A1 JP 2008112003 A KR 20080039239 A TW 200821727 A US 2008180820 A1		07-05-2008 08-05-2008 15-05-2008 07-05-2008 16-05-2008 31-07-2008
JP 57195339	A	01-12-1982		JP 1764688 C JP 4040784 B JP 57195339 A		28-05-1993 06-07-1992 01-12-1982
US 2010030031	A1	04-02-2010		AU 2009276931 A1 CA 2732735 A1 CN 102112041 A EP 2328462 A1 JP 2011529724 A KR 20110049819 A US 2010030031 A1 WO 2010014421 A1		04-02-2010 04-02-2010 29-06-2011 08-06-2011 15-12-2011 12-05-2011 04-02-2010 04-02-2010
US 2007010707	A1	11-01-2007		NONE		
DE 8810044	U1	17-11-1988		NONE		

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen PCT/EP2012/002768
---

A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES ADD. A61B1/00
---

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationsymbole)  
A61B H02K

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.
X	US 5 056 902 A (CHINNOCK RANDAL B [US] ET AL) 15. Oktober 1991 (1991-10-15)	1-4,8
Y	Spalte 2, Zeilen 17-21 Spalte 2, Zeile 60 - Spalte 4, Zeile 7 Abbildung	9
X	----- US 2008/180820 A1 (SATA NORIFUMI [JP] ET AL) 31. Juli 2008 (2008-07-31) Absätze [0038] - [0042] Absatz [0054] Abbildungen 1, 3, 5	1-4
X	----- JP 57 195339 A (PIONEER ELECTRONIC CORP) 1. Dezember 1982 (1982-12-01) Zusammenfassung Abbildung 2	1,4
	----- -/-	

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 Recherchebericht 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
- \*&\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche  20. September 2012	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts  02/10/2012
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  Gärtner, Andreas

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen PCT/EP2012/002768
---

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	US 2010/030031 A1 (GOLDFARB ERIC [US] ET AL) 4. Februar 2010 (2010-02-04) Absatz [0078] Abbildung 11 -----	9
A	US 2007/010707 A1 (LEINER DENNIS C [US] ET AL) 11. Januar 2007 (2007-01-11) Absätze [0025] - [0036] Abbildungen 2, 3, 4A -----	1-9
A	DE 88 10 044 U1 (EFFNER BIOMET GMBH) 17. November 1988 (1988-11-17) Seite 8, Absatz 6 - Seite 11, letzter Absatz Abbildungen 1, 2 -----	1-9
1		

**INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT**

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2012/002768

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 5056902	A 15-10-1991	AU 635181 B2 CA 2040736 A1 DE 69114563 D1 DE 69114563 T2 DK 0454325 T3 EP 0454325 A2 ES 2082924 T3 JP 3085410 B2 JP 5281454 A US 5056902 A ZA 9102743 A	11-03-1993 26-10-1991 21-12-1995 11-04-1996 22-01-1996 30-10-1991 01-04-1996 11-09-2000 29-10-1993 15-10-1991 27-05-1992
US 2008180820	A1 31-07-2008	CN 101174018 A DE 102007051162 A1 JP 2008112003 A KR 20080039239 A TW 200821727 A US 2008180820 A1	07-05-2008 08-05-2008 15-05-2008 07-05-2008 16-05-2008 31-07-2008
JP 57195339	A 01-12-1982	JP 1764688 C JP 4040784 B JP 57195339 A	28-05-1993 06-07-1992 01-12-1982
US 2010030031	A1 04-02-2010	AU 2009276931 A1 CA 2732735 A1 CN 102112041 A EP 2328462 A1 JP 2011529724 A KR 20110049819 A US 2010030031 A1 WO 2010014421 A1	04-02-2010 04-02-2010 29-06-2011 08-06-2011 15-12-2011 12-05-2011 04-02-2010 04-02-2010
US 2007010707	A1 11-01-2007	KEINE	
DE 8810044	U1 17-11-1988	KEINE	

---

## 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,R,S,SE,SI,SK,SM,TR),OA(BF,BJ,CF,CG,CI,CM,GA,GN,GQ,GW,ML,MR,NE,SN,TD,TG),AE,AG,AL,AM,AO,AT,AU,AZ,BA,BB,BG,BH,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,IS,JP,KE,KG,KM,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,PE,PG,PH,PL,PT,QA,RO,RS,RW,SC,SD,SE,SG,SK,SL,SM,ST,SV,SY,TH,TJ,TM,TN,TR,TT,TZ,UA,UG,US,UZ,VC,VN,ZA

F ターム(参考) 4C161 BB04 CC06 DD01 FF12 GG22 JJ06 LL02 NN01 PP12 RR06  
RR18 RR26

### 【要約の続き】

の断面を共に形成するサイドアンカープレート(33, 34)間に配置され、前記外側カップリング部(21)および/または前記内側カップリング部(31)の前記環状体(22, 32)は、軸方向に磁化された環状磁石(22)を備える、ことを特徴とする。

专利名称(译)	内窥镜和内窥镜的非接触式磁力耦合器		
公开(公告)号	<a href="#">JP2014523323A</a>	公开(公告)日	2014-09-11
申请号	JP2014519441	申请日	2012-07-02
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯冬季和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	ヴィータースマルティン		
发明人	ヴィータース マルティン		
IPC分类号	A61B1/00 G02B23/24		
CPC分类号	A61B1/00066 A61B1/00158 A61B1/00181 A61B1/00183 A61B1/00188 A61B1/00112 A61B1/04 H01F7/0252		
FI分类号	A61B1/00.300.A A61B1/00.A G02B23/24.A		
F-TERM分类号	2H040/DA12 2H040/DA41 2H040/GA02 4C161/BB04 4C161/CC06 4C161/DD01 4C161/FF12 4C161/GG22 4C161/JJ06 4C161/LL02 4C161/NN01 4C161/PP12 4C161/RR06 4C161/RR18 4C161/RR26		
优先权	102011078969 2011-07-11 DE		
其他公开文献	JP6008961B2 JP2014523323A5		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

### 摘要(译)

本发明是一种用于内窥镜(1)的非接触式磁性联接器(41)，其具有外部联接部分(21)和内部联接部分(31)，特别是视频内窥镜，在磁耦合器(41)的外耦合部(21)上配置有内耦合部(31)，在磁耦合器(41)上形成有间隙(20)。本发明涉及一种在31)之间形成的非接触式磁耦合器(41)，并且涉及一种具有根据本发明的非接触式磁耦合器(41)的内窥镜(1)，特别是视频内窥镜。在本发明的非接触式磁耦合器(41)中，外耦合部(21)和内耦合部(31)分别具有环状体(22、32)，外耦合部所述环形体(22)布置在侧锚板(23、24)之间，侧锚板(23、24)一起形成向内敞开的大体U形的横截面和/或所述内部联接部分(31)。环形体(32)设置在侧锚板(33、34)之间，侧锚板(33、34)一起形成向外敞开的大致U形的横截面，并且设置有外部联接部(21)和/或内部联接。部分(31)的环形体(22、32)的特征在于，包括沿轴向磁化的环形磁体(22)。

Fig. 3

