

(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2009-193074

(P2009-193074A)

(43) 公開日 平成21年8月27日(2009.8.27)

(51) Int.Cl.
G02B 21/24 (2006.01)F1
G02B 21/24テーマコード (参考)
2H052

審査請求 未請求 請求項の数 17 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2009-33855 (P2009-33855)
(22) 出願日 平成21年2月17日 (2009.2.17)
(31) 優先権主張番号 102008009678.4
(32) 優先日 平成20年2月18日 (2008.2.18)
(33) 優先権主張国 ドイツ (DE)

(71) 出願人 506043354
カール ツァイス ズルギカル ゲーエム
ベーハー
ドイツ国、73447 オーベルコッヘン
、カールツァイスシュトゥラーセ 22
(74) 代理人 100105429
弁理士 河野 尚孝
(74) 代理人 100093735
弁理士 荒井 鐘司
(74) 代理人 100108143
弁理士 嶋崎 英一郎
(74) 代理人 100153109
弁理士 石井 あき子

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 保持装置および顕微鏡配列

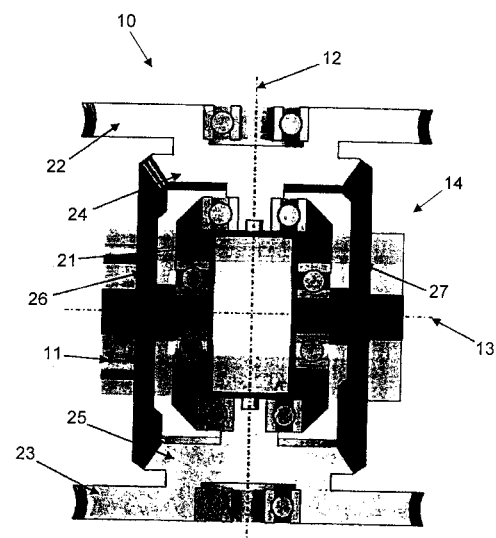
(57) 【要約】

【課題】 本発明の課題は、必要な取付スペースを低減できるように冒頭に挙げた形式の保持装置を引き続き形成することである。

【解決手段】 装置を固定するための固定装置(11)、前記固定装置(11)を傾転するための傾転軸(12)および前記固定装置(11)を旋回するための旋回軸(13)を有する保持装置(10)に固定された装置、特に顕微鏡の傾転および旋回のための保持装置(10)において、

傾転軸(12)および旋回軸(13)が1つの平面内にあり、かつ前記軸が交差するように互いに芯合わせされている保持装置である。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

装置を固定するための固定装置（１１）、前記固定装置（１１）を傾転するための傾転軸（１２）および前記固定装置（１１）を旋回するための旋回軸（１３）を有する保持装置（１０）に固定された装置、特に顕微鏡の傾転および旋回のための保持装置（１０）において、

傾転軸（１２）および旋回軸（１３）が１つの平面内にあり、かつ前記軸が交差するように互いに芯合わせされていることを特徴とする保持装置。

【請求項 2】

傾転軸（１２）周りの固定装置（１１）の傾転運動の実施および旋回軸（１３）周りの固定装置（１１）の旋回運動の実施のためにただ１つの伝動装置（１４）が設けられていることを特徴とする請求項 1 に記載の保持装置。

【請求項 3】

前記保持装置が傾転軸（１２）周りの固定装置（１１）の傾転および旋回軸（１３）周りの固定装置（１１）の旋回が実施可能である２つの互いに独立して操作可能の駆動装置（１５；１８）を有することを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の保持装置。

【請求項 4】

駆動装置（１５；１８）が同方向および／または逆方向に操作可能に形成されていることを特徴とする請求項 3 に記載の保持装置。

【請求項 5】

前記保持装置が傾転軸（１２）および旋回軸（１３）が延伸する軸受ブロック（２１）を有することを特徴とする請求項 1 ～ 4 のいずれか一項に記載の保持装置。

【請求項 6】

傾転軸（１２）および旋回軸（１３）が軸受ブロック（２１）と連結されたジャーナル（２９、３０、３１）として形成されることを特徴とする請求項 5 に記載の保持装置。

【請求項 7】

各駆動装置（１５；１８）が駆動ウォーム（１７；２０）を有することを特徴とする請求項 3 ～ 6 のいずれか一項に記載の保持装置。

【請求項 8】

伝動装置（１４）が傾転軸（１２）に沿って配設された２つのウォーム歯車（２２、２３）を有することを特徴とする請求項 2 ～ 7 のいずれか一項に記載の保持装置。

【請求項 9】

各ウォーム歯車（２２、２３）が駆動かさ歯車（２４、２５）と連結されていることを特徴とする請求項 8 に記載の保持装置。

【請求項 10】

駆動かさ歯車（２４、２５）が軸受ブロック（２１）内で支承されることを特徴とする請求項 5 ～ 8 のいずれか一項に帰属する範囲における請求項 9 に記載の保持装置。

【請求項 11】

伝動装置（１４）が固定して固定装置（１１）と連結された出力かさ歯車（２６）を有することを特徴とする請求項 2 ～ 10 のいずれか一項に記載の保持装置。

【請求項 12】

出力かさ歯車（２６）が駆動かさ歯車（２４、２５）と噛み合うことを特徴とする請求項 9 または 10 のいずれか一項に帰属する範囲における請求項 11 に記載の保持装置。

【請求項 13】

伝動装置（１４）が軸受ブロック（２１）に支承された対向かさ歯車（２７）を有することを特徴とする請求項 5 ～ 12 のいずれか一項に記載の保持装置。

【請求項 14】

前記保持装置が保持装置（１０）に固定された装置を位置決定するための装置（３２）を有することを特徴とする請求項 1 ～ 13 のいずれか一項に記載の保持装置。

【請求項 15】

前記保持装置が支えに固定するための装置を有することを特徴とする請求項１～１４のいずれか一項に記載の保持装置。

【請求項１６】

請求項１～１５のいずれか一項に記載の保持装置（１０）と、前記保持装置（１０）に固定された顕微鏡とを有する顕微鏡配列、特に手術用顕微鏡配列。

【請求項１７】

保持装置（１０）が固定されている支えが設けられていることを特徴とする請求項１６に記載の顕微鏡配列。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

10

【０００１】

本発明は、第一に特許請求の範囲第１項のプリアンブル記載の保持装置に固定された装置、特に顕微鏡の傾転および旋回のための保持装置に関する。さらにまた本発明は顕微鏡配列に関する。

【背景技術】

【０００２】

装置が傾転可能かつ旋回可能に固定された保持装置は、すでに多種多様の実施形態で知られている。例えばこのような装置は顕微鏡、例えば手術用顕微鏡等であり得る。以下の経過において本発明は、しばしば顕微鏡を利用して、かつこの場合では特に手術用顕微鏡を利用して説明するが、本発明はこの所定の適用形態に限定されるものではない。

20

【０００３】

手術用顕微鏡は、例えば手術領野を介して自由に位置決め可能でなければならない。すでに、その際に実施される傾転運動および旋回運動が常に２つの独立の軸で実施されることが通常行われている。この種の解決策は、例えばＤＥ１０２６０８８８Ａ１に記載されている。ここに記載された顕微鏡保持具は顕微鏡を固定するための固定装置、顕微鏡の回転を可能にする回転軸および顕微鏡の旋回を可能にする旋回軸を含む。さらに、顕微鏡を傾転できるもう１つの傾転軸も設けられている。個々の軸はその際に空間的に互いに分離して配設されている。顕微鏡の旋回および傾転に関するこの種の実施形態の場合は大きい取付スペースが必要である。

【先行技術文献】

30

【特許文献】

【０００４】

【特許文献１】ドイツ連邦共和国特許出願公開第１０２６０８８８号明細書

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【０００５】

上記の従来技術から出発して本発明の基礎に置く課題は、必要な取付スペースを低減できるように冒頭に挙げた形式の保持装置を引き続き形成することである。さらに、対応して改善された顕微鏡配列が提供されるべきである。

【課題を解決するための手段】

40

【０００６】

この課題は、本発明により独立特許請求の範囲第１項記載の特徴を有する保持装置ならびに独立特許請求の範囲第１６項記載の特徴を有する顕微鏡配列によって解決される。本発明のその他の特徴および詳細は、従属請求項、明細書ならびに図面から明らかである。本発明に係る保持装置との関連性において説明した特徴および詳細は、その際にももちろん本発明に係る顕微鏡配列との関連性においても当てはまり、かつその逆にも当てはまる。

【０００７】

本発明の第１の態様に従って、装置を固定するための固定装置、前記固定装置を傾転するための傾転軸および前記固定装置を旋回するための旋回軸を有する保持装置に固定された装置、特に顕微鏡を傾転および旋回するための保持装置が提供される。前記保持装置は

50

、本発明により傾転軸および旋回軸が1つの平面内にあり、かつ前記軸が交差するように互いに芯合わせされていることを特徴とする。

【発明の効果】

【0008】

本発明に係る保持装置によって、特に顕微鏡例えば手術用顕微鏡との関連性において使用できるコンパクトな傾転機構および旋回機構が実現される。これと異なり従来知られている保持装置は、軸が空間的に互いに独立しているので、常により大きい取付スペースを必要とした。操作のために必要な、例えばケーブル等の要素は公知の解決策において常に2つの軸によって、または前記軸を通して敷設する必要がある。本発明に係る保持装置の実施形態によって、今後必要な取付スペースを著しく低減することができる。さらに、

10

【図面の簡単な説明】

【0009】

【図1】本発明に係る保持装置の透視図である。

【図2】模式断面図における保持装置の中に実現された伝動装置の第1の実施例の平面図である。

【図3】模式断面図における保持装置の中に実現された伝動装置の第2の実施例の平面図である。

【発明を実施するための形態】

【0010】

20

本発明に係る保持装置は、第一に傾転かつ旋回される装置が固定されている固定装置を使用する。顕微鏡との関連性においてこの固定装置は、例えば顕微鏡保持具とすることができる。さらに、固定装置を傾転することができる傾転軸ならびに固定装置を旋回できる旋回軸が設けられている。

【0011】

必要な取付スペースを低減できるようにするために、ここで両軸がただ1つの平面内にあることを考慮している。さらに両軸が交差することを考慮している。その際に好ましくは、両軸が一平面で互いに垂直に芯合わせされることを考慮することができる。この実施形態によって、さらに傾転過程および旋回過程のための駆動装置も大幅に簡素化することができ、これが本発明に係る保持装置のもう1つの長所である。これを個別的にどのような実現できるかの非排他的な例は以下の明細書の経過においてより詳しく説明する。

30

【0012】

好ましくは傾転軸周りの固定装置の傾転運動の実施および旋回軸周りの固定装置の旋回運動の実施のためにただ1つの伝動装置を設けることができる。本発明は、その際に伝動装置に対する特別の実施形態に制限されていない。一般的に伝動装置は回転運動、回転方向および回転モーメントの伝達および変換のためのあらゆる機械的装置であってよい。例えば、使用する伝動装置は逆差動歯車機構等の形態における一種の駆動式カルダン継手とすることができる。

【0013】

保持装置は、好ましくは傾転軸周りの固定装置の傾転および旋回軸周りの固定装置の旋回が実施可能である2つの互いに独立して操作可能な駆動装置を有することができる。それによって2つの駆動装置は固定装置に固定された装置の傾転運動、旋回運動または組合せ運動を実行する。

40

【0014】

好ましくは両方の駆動装置が同方向および／または逆方向に操作可能に形成されていることを考慮している。

【0015】

この方法によりただ1つの駆動装置のみが所定の駆動方向に操作され、他方、別の駆動装置が作動していない状況を実現することができる。同様に両方の駆動装置が同時に操作されることも可能である。その場合は、例えば両方の駆動装置が同方向に、すなわち同じ

50

駆動方向で操作される状況を実現することができる。同様に、両方の駆動装置が逆方向に、すなわち反対の駆動方向へ操作される状況も実現可能である。

【0016】

例えば、両方の駆動装置を異なる回転方向で操作することも考慮することができる。その際に各駆動装置はそれぞれそれ自体で見て異なる回転方向を有することができる。すなわち異なる回転方向で操作することができる。同様に両方の駆動装置が互いに比較してそれぞれ1つの同じおよび／または異なる回転方向を有することも考えられる。両方の駆動装置が同方向にすなわち同じ方向へ回転すると、例えば装置の、例えば顕微鏡の傾転運動を実行することができる。両方の駆動装置が同方向に回転しないとき、例えば一方の駆動装置が

10

— 好ましくは同じ範囲で — 他方の駆動装置と逆に回転するとき、この装置は旋回運動を実行する。駆動装置の一方のみが回転すると、この装置は組み合わせた傾転運動および旋回運動を実行する。

【0017】

駆動装置の駆動方向、例えばその回転方向のみがそこで傾転運動／旋回運動の形態で傾転運動、旋回運動または組合せ運動を決定する。

【0018】

保持装置は、好ましくは傾転軸および旋回軸が延伸する軸受ブロックを有する。この軸受ブロックは、例えば伝動装置の内部に配設することができる。その場合は、例えばケーブル等を中心を通して案内することが可能である。この軸受ブロックは、例えばアキシヤル軸受、ラジアル軸受、組合せアキシヤル／ラジアル軸受等とすることができる必要な軸受の支持に利用される。

20

【0019】

本発明は、傾転軸および旋回軸がどのように形成されるべきであるかの特別の実施形態に制限されていない。好ましくは、傾転軸および旋回軸が軸受ブロックと連結されたジャーナルとして形成されることを考慮することができる。その際に、このジャーナルはそれぞれの必要に応じて着脱可能または着脱不能に軸受ブロックと連結することができる。有利な一実施形態において、例えばジャーナルがそれぞれ軸受ブロック内にねじ止めされ、かつ前記軸受ブロックと前記方法で固定してねじ止めされるねじ止め可能のジャーナルとして構成することを考慮することができる。

30

【0020】

回転運動を伝動装置に伝達できるようにするため、各駆動装置は有利な一実施形態において駆動ウォームを有する。この駆動ウォームは、さらに好適なモータを介して駆動することもできる。

【0021】

伝動装置は、好ましくは傾転軸に沿って配設された2つのウォーム歯車を有することができる。その場合にそれぞれ1つの駆動装置は1つのウォーム歯車を駆動する。例えば第1のモータと第1の駆動ウォームとからなる第1の駆動装置が第1のウォーム歯車を駆動し、他方、第2のモータと第2の駆動ウォームとからなる第2の駆動装置が第2のウォーム歯車を駆動することを考慮することができる。それによって各ウォーム歯車は個別적으로およびそれぞれ別のウォーム歯車から独立して駆動させることができる。ウォーム歯車は、好ましくは伝動装置のその他の要素が両方のウォーム歯車の間にあるように傾転軸に沿って配設されている。その場合、これは特に装置、例えば顕微鏡のための軸受ブロックおよび固定装置にも当てはまる。

40

【0022】

別の実施形態において各ウォーム歯車は駆動かさ歯車と連結することができる。例えば、それぞれ1つのウォーム歯車および駆動かさ歯車がただ1つの部材として形成されることを考慮することができる。前記ウォーム歯車および前記駆動かさ歯車が互いに固定して連結される場合、これらは2つの個別部材としても設けることができる。

【0023】

50

特に駆動かさ歯車が軸受ブロック内に支承されることを考慮することができる。

【0024】

好ましくは、伝動装置が固定して固定装置と連結された出力かさ歯車を有することを考慮することができる。その際に、特に出力かさ歯車が旋回軸に沿って配設されることを考慮することができる。出力かさ歯車は特に局所的に固定して固定装置例えば顕微鏡保持具と連結されている。出力かさ歯車は、好ましくは前記出力かさ歯車が上記の駆動かさ歯車と噛み合うことができるように形成かつ配設されている。

【0025】

別の実施形態において、伝動装置は軸受ブロックに支承された対向かさ歯車を有することができる。この対向かさ歯車も好ましくは旋回軸に沿って配設することができる。これは特に上記の出力かさ歯車および対向かさ歯車が逆方向になる場合に有利である。対向かさ歯車は単に任意選択であり、かつ省いてもまたは支承された軸で代用してもよい。

【0026】

保持装置は、好ましくは位置決定のための装置を有することができる。その場合は、この位置決定のための装置を利用して保持装置に固定された装置、例えば顕微鏡、特に手術用顕微鏡の位置を決定することができる。

【0027】

保持装置に固定された装置の位置を決定できるようにするための様々な可能性があり、その結果、本発明は位置決定のための装置の特別の実施形態に制限されていない。

【0028】

これらに関する幾つかの好ましい、但し非排他的な例は以下に説明する。

【0029】

例えば位置決定のために装置はエンコーダ装置として、好ましくは磁気エンコーダ装置として形成することができる。このようなエンコーダ装置を利用して、例えば個々の歯車、例えば上述のウォーム歯車のような個々の歯車の位置を相互に決定することが可能である。

【0030】

そのための1つの可能性は、例えば磁気エンコーダ装置を利用するウォーム歯車相互の位置の検出である。その際にそれぞれ1つのセンサー素子（例えばセンサーIC）上にあるそれぞれ1つの磁石が固定して各ウォーム歯車に接続されている。両方のエンコーダ値の計算によって保持装置に固定された装置の位置を決定することができる。位置決定のための装置の別の可能性は、例えば好ましくはそれぞれ駆動ユニット／伝動装置ユニットの中に組み込まれる電位差計である。参照運転が可能であれば、増分発生器（絶対値ではない）を位置決定のための駆動装置に使用することもできる。

【0031】

しかしまた、保持装置に固定された装置、例えば顕微鏡、特に手術用顕微鏡の位置は、別の方法で、例えば電子水準器にも使用されるような直接直角に配設された2つの角度センサーを用いて行うこともできる。このような場合において、位置決定はもちろん直接装置内で行われ、それによってこのような場合には位置決定のための装置を保持装置の構成要素とする必要がなく、対応する装置、例えば顕微鏡、特に手術用顕微鏡の構成要素とすることもできる。

【0032】

保持装置は、好ましくは支えに固定するための装置を有することができる。この支えは、対応する装置、例えば顕微鏡、特に手術用顕微鏡の収容、特に可動式の収容のために利用される。それぞれの実施形態に応じて、保持装置はもちろん支え自体であってもよく、またはこのような支えの構成要素であってもよい。

【0033】

伝動装置ならびに個々の伝動装置部材の好適な選択および組合せによって、これらは好ましくは自己阻止型または非自己阻止型システムとして形成することができる。自己阻止型伝動装置は基本的に、この伝動装置が出力軸を始動位置に固持することができ、かつ出

10

20

30

40

50

力軸を駆動軸の回転によってのみ回転できることを特徴とする。非自己阻止型システムの場合、固定装置に固定された装置、例えば顕微鏡は、例えばバネまたはバネ装置を用いて、または電子バネの原理に従って、および／または電子ブレーキを利用して平衡させ、かつ手で自由に位置決めすることができる。自己阻止型システムの場合は、好ましくはウォーム歯車を使用することができる。しかしまたウォーム歯車に代わり、例えばモータブレーキ等によって発生するモーメントを補償できる場合に平歯車を使用することも考えられる。この実施形態は、例えば装置、例えば顕微鏡を手で位置決めするためにブレーキをボタン圧力または指令に応じて開かせたい場合に有利である。

【0034】

本発明に係る保持装置は、さらにケーブル等を一旦2つの軸を通して案内する可能性を提供する。その際にケーブルは延長したり短縮したりせずに好ましくは中性繊維に沿って曲げられる。

【0035】

特別の駆動装置および特別の伝動装置を有する本発明に係る保持装置の本質的な長所は、二重に部品が使用されることにある。それによって資金を節約できるだけではなく、個々の部品を強度の面でより小さく設計することもできる。傾転軸に作用するモーメントは、例えば両方のウォーム歯車に分配される。それによって1つのウォーム歯車だけではなく、2つのウォーム歯車がモーメントを支持する。これはサイズに非常に大きい影響を及ぼす。傾転過程が考察される場合に1枚のみの歯に代わり、対向かさ歯車が使用される場合、モーメントを吸収するために常に複数枚の歯が噛み合う。これは設計においてより小さいモジュールを可能にする。両方の駆動装置の回転方向のみが傾転運動または旋回運動を決定する。

【0036】

好ましい一実施形態において、保持装置は2つの駆動される駆動かさ歯車ならびに両方の駆動される駆動かさ歯車に噛み合う出力かさ歯車を有することができる。かさ車は、好ましくは軸が交差するように、軸受ブロックの中で1つの平面内に支承されている。

【0037】

本発明の第2の態様に従って、第一に上記の本発明に係る保持装置を使用する顕微鏡配列が提供される。従って保持装置に関しては前記実施形態を全内容的に引用し、かつここでその参照を指示する。さらに、この顕微鏡配列は保持装置に固定された顕微鏡を使用する。さらに、好ましくは保持装置が固定されたもう1つの支えを設けることもできる。

【0038】

顕微鏡は、特に好ましくは様々な医療分野に使用できる手術用顕微鏡とすることができる。例えば、手術用顕微鏡は眼科用顕微鏡であってもよい。

【0039】

本発明は、好ましくは装置、例えば顕微鏡、特に手術用顕微鏡の移動のための駆動装置が保持装置の中に設けられているような実施形態に関する。しかしながらまた、駆動装置が保持装置に接続された装置自体の中に設けられているような実施形態も可能である。

【実施例】

【0040】

以下、本発明は一実施例を利用して添付の図面を参照してより詳しく説明する。

【0041】

図1に、装置（図示せず）のための固定装置11を使用する保持装置10が示されている。本例において固定装置11は顕微鏡、例えば手術用顕微鏡のための保持具として形成されている。

【0042】

固定装置11は傾転軸12を介して傾転し、かつ旋回軸13を介して旋回させることができる。これは本質的に傾転軸12に沿って配設された2つのウォーム歯車22、23を介して行われる。ウォーム歯車22、23は図2との関連性でより詳しく説明する伝動装置の構成要素である。

10

20

30

40

50

【0043】

各ウォーム歯車22、23は専用の駆動装置と共働する。第1の駆動装置15はモータ16と、前記モータ16を介して駆動される駆動ウォーム17とを使用する。駆動ウォーム17はウォーム歯車22と共働する。第2の駆動装置18はモータ19と、前記モータ19を介して駆動される駆動ウォーム20とを使用する。駆動ウォーム20はウォーム歯車23と共働する。

【0044】

両方の互いに独立して操作可能の駆動装置15、18によって傾転軸12周りの固定装置11の傾転と、旋回軸13周りの固定装置11の旋回とを実施可能である。従って2つの駆動装置15、18は固定装置11に固定された装置の傾転運動、旋回運動または組合せ運動を実行する。両方の駆動装置15、18が同方向にすなわち同じ方向へ回転すると、例えば装置、例えば顕微鏡の傾転を実行することができる。両方の駆動装置15、18が同方向に回転しない場合、例えば一方の駆動装置が同じ範囲で他方の駆動装置と反対に回転する場合、前記装置が旋回運動を実行する。駆動装置15、18の一方のみが回転すると、前記装置は組合せ傾転運動および旋回運動を実行する。

【0045】

図2に、保持装置10の伝動装置14がより大きい詳細で示されている。まず図2に、傾転軸12および旋回軸13が1つの平面内にあり、かつ両軸が — 特に直交して — 交差するように前記軸が芯合わせされていることが識別される。伝動装置14は好適な結合を介して支え（図示せず）等に固定することができる。顕微鏡（図示せず）自体は固定装置11に固定されている。図1との関連ですでに説明したように、駆動装置15はウォーム歯車22を駆動し、他方、ウォーム歯車23は駆動装置18によって駆動される。両方のウォーム歯車22、23は傾転軸12に沿って配設されている。図2に、さらに駆動かさ歯車24、25が示されており、ウォーム歯車22が駆動かさ歯車24と共に、かつウォーム歯車23が駆動かさ歯車25と共にそれぞれ1つの部分として形成されている。

【0046】

駆動かさ歯車24、25は軸受ブロック21の中に支承されている。この軸受ブロック21は、例えば伝動装置14の内部に配設されている。それによってケーブル等を伝動装置14の中心を通して案内することも可能である。もちろん、例えば全てのかさ車が軸受ブロック21の内部にあり、かつ固定装置11が中心にある別の配置も可能である。単に傾転軸12および旋回軸13が交差し、つまり一平面内にあることが重要である。

【0047】

さらに、例えば局所的に固定して固定装置11と接続された出力かさ歯車26が設けられている。さらに、出力かさ歯車26および対向かさ歯車27が逆方向であるため、軸受ブロック21に支承されているもう1つの対向かさ歯車27が設けられている。出力かさ歯車26および対向かさ歯車27は旋回軸13に沿って配設されている。対向かさ歯車27は必ずしも必要ではない。例えば支承された軸で代用してもよい。

【0048】

特別の駆動装置および特別の伝動装置14を有する本発明に係る保持装置10の本質的な長所は、二重に部品が使用されることにある。傾転軸12に作用するモーメントは、例えば両方のウォーム歯車22、23に配分される。従って、1つのみのウォーム歯車だけではなく、2つのウォーム歯車がモーメントを支持する。純傾転過程が考察される場合に1枚のみの歯に代わり、対向かさ歯車27が使用される場合、モーメントを吸収するために常に複数枚の歯、例えば4枚の歯が噛み合う。両方の駆動装置15、18（図1）の回転方向のみが傾転運動または旋回運動を決定する。

【0049】

図3に、顕微鏡のための固定装置11を有し、かつ対応する伝動装置14を使用する保持装置10のもう1つの実施形態が記載されている。保持装置10の基本構造はその際に図2に示した保持装置10に相当し、その結果、まず対応する実施形態を全内容的に引用し、かつその参照を指示する。さらに構造上同一の要素は同じ参照符号を付けている。

【0050】

図2に示した例と比較して、図3に開いた軸受ブロック21を有する対向かさ歯車なしの一変形態様が示されている。軸受28は組み合わせたアキシアル／ラジアル軸受として形成されている。傾転軸12および旋回軸13は、本実施例において固定して軸受ブロック21とねじ止めされるもしくはねじ止めされたねじ止め可能のジャーナル29、30、31として構成されている。

【0051】

さらに図3の保持装置10は位置決定のための装置32を使用する。位置決定のための装置32を介して保持装置10に配設された顕微鏡の位置を決定することができる。そのための様々な可能性がある。図3に、位置決定のための装置32がエンコーダ装置として、特に磁気エンコーダ装置として形成された一変形態様が示されている。

10

【0052】

磁気エンコーダ装置32を利用してウォーム歯車22、23相互の位置を検出することができる。その際にそれぞれ1つのセンサー素子33を介して、例えばセンサーICの形態であるそれぞれ1つの磁石34が磁石ホルダー35を介して各ウォーム歯車22、23に接続される。両方のエンコーダ値の計算によって顕微鏡位置を決定することができる。

【符号の説明】

【0053】

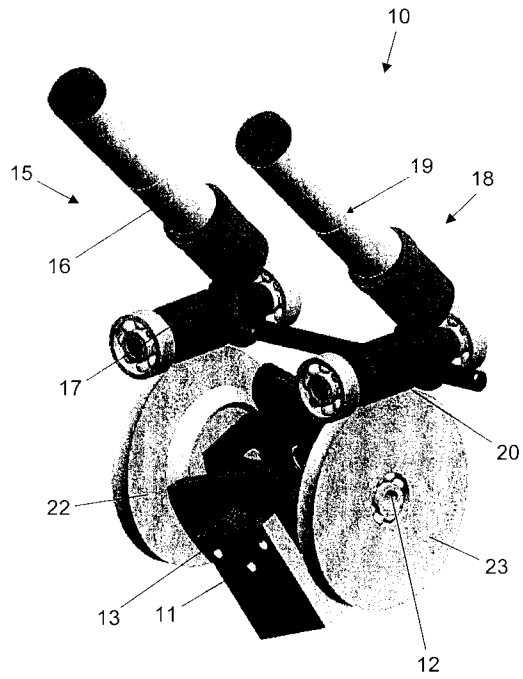
- 10 保持装置
- 11 固定装置（顕微鏡用）
- 12 傾転軸
- 13 旋回軸
- 14 伝動装置
- 15 駆動装置
- 16 モータ
- 17 駆動ウォーム
- 18 駆動装置
- 19 モータ
- 20 駆動ウォーム
- 21 軸受ブロック
- 22 ウォーム歯車
- 23 ウォーム歯車
- 24 駆動かさ歯車
- 25 駆動かさ歯車
- 26 出力かさ歯車
- 27 対向かさ歯車
- 28 軸受（アキシアル／ラジアル組合せ軸受）
- 29 ジャーナル
- 30 ジャーナル
- 31 ジャーナル
- 32 位置決定のための装置（磁気エンコーダ装置）
- 33 センサー素子
- 34 磁石
- 35 磁石ホルダー

20

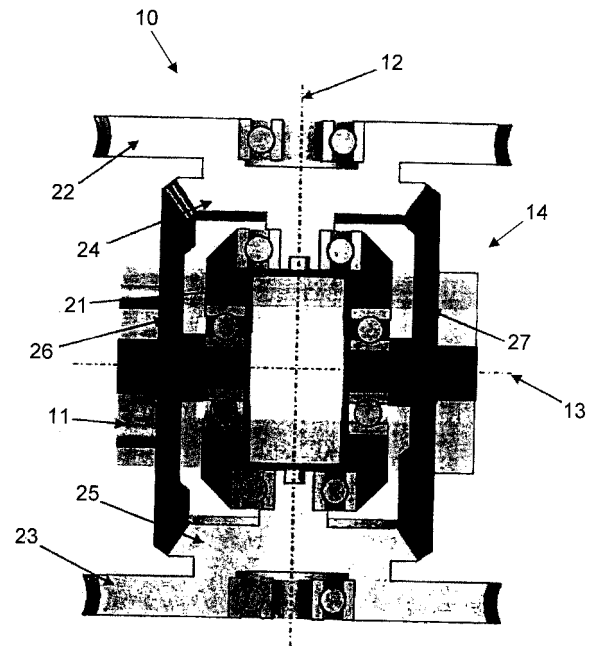
30

40

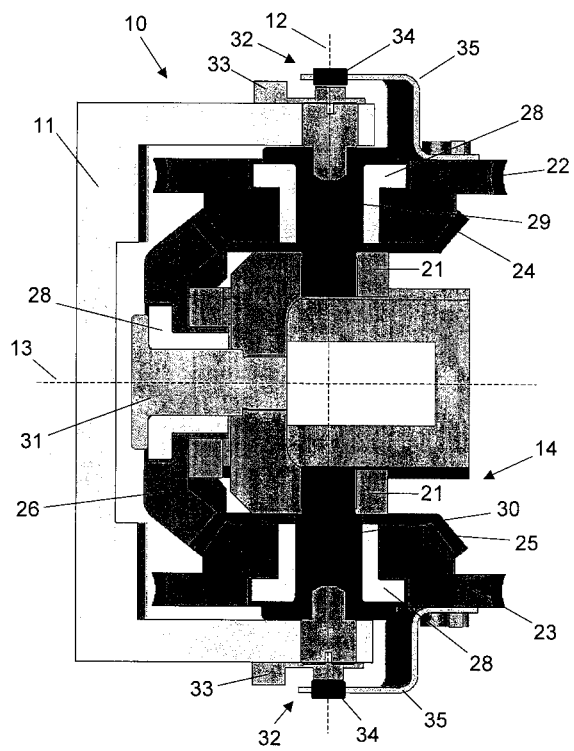
【図 1】



【図 2】



【図 3】



フロントページの続き

(72)発明者 ダーニエル コルスター

ドイツ国、7 3 4 4 7 オーベルコッヘン、アムアーホルンライン 8

Fターム(参考) 2H052 AD02 AD10