

(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2020-528318

(P2020-528318A)

(43) 公表日 令和2年9月24日(2020.9.24)

(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 23/247 3 1
R
A

テーマコード(参考)

2 H 0 4 0
4 C 1 6 1

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 19 頁)

(21) 出願番号 特願2020-503950 (P2020-503950)
 (86) (22) 出願日 平成30年7月10日 (2018.7.10)
 (85) 翻訳文提出日 令和2年1月24日 (2020.1.24)
 (86) 國際出願番号 PCT/EP2018/068614
 (87) 國際公開番号 WO2019/020359
 (87) 國際公開日 平成31年1月31日 (2019.1.31)
 (31) 優先権主張番号 102017116652.1
 (32) 優先日 平成29年7月24日 (2017.7.24)
 (33) 優先権主張国・地域又は機関
 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 ゲーエムペーハー
 OLYMPUS WINTER & IB
 E GESELLSCHAFT MIT
 BESCHRANKTER HAFTUNG
 ドイツ国、22045 ハンブルク、クー
 エーンシュトラーセ 61
 (74) 代理人 110000578
 名古屋国際特許業務法人
 (72) 発明者 シェーラー ウーベ
 ドイツ連邦共和国 22955 ホイスト
 ルフ アム シュヴァルツェン ベルク
 28 ツェー

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】手術器具用撮像ユニット及び撮像ユニットを製造する方法

(57) 【要約】

本発明は、とりわけ、手術器具用、特に、内視鏡用の撮像ユニットに関する。撮像ユニット(20)は、光学素子(38)、特にレンズ、を備え、光学素子(38)は対物側チューブ(28)内に収容され、a)光学素子(38)が対物側チューブ(28)内で間隙なく締め付けられる、又は、b)光学素子(38)がマウント(36)内に収容され、光学素子(38)のマウント(36)が対物側チューブ(28)内で間隙なく締め付けられる、及び/又は、光学素子(38)が中央マウント(36)内に収容される。

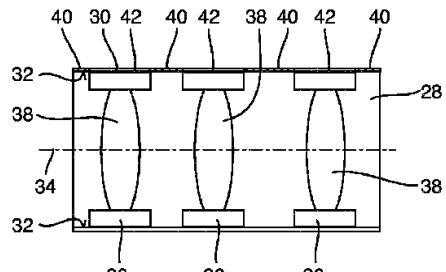


Fig. 2a

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

対物側チューブ(28)内に収容される光学素子(38)を有する、手術器具(2)用の撮像ユニット(20)であって、

a) 前記光学素子(38)が前記対物側チューブ(28)内で間隙なく締め付けられること、又は、

b) 前記光学素子(38)がマウント(36)内に収容されており、前記光学素子(38)のマウント(36)が前記対物側チューブ(28)内で間隙なく締め付けられ、かつ/あるいは、前記光学素子(38)が中央マウント(36)内に収容されることを特徴とする、撮像ユニット(20)。

10

【請求項 2】

前記対物側チューブ(28)が、前記光学素子(38)の領域に貫通穴(42)を有し、特に、前記光学素子(38)が前記貫通穴(42)の領域において前記対物側チューブ(28)内に配置されると、前記光学素子(38)は、前記対物側チューブ(28)の内側面(32)と接触状態にない又は接触状態になることができないこと、あるいは、

前記対物側チューブ(28)が、前記光学素子(38)の領域及び/又は前記マウント(36)の領域に貫通穴(42)を有し、特に、前記光学素子(38)を有する前記マウント(36)が前記貫通穴(42)の領域において前記対物側チューブ(28)内に配置されると、前記光学素子(38)の前記マウント(36)は、前記対物側チューブ(28)の内側面(32)と接触状態にない又は接触状態になることができないことを特徴とする、請求項1に記載の撮像ユニット(20)。

20

【請求項 3】

前記貫通穴(42)が、空隙又はスロットとして前記対物側チューブ(28)に形成されることを特徴とする、請求項2に記載の撮像ユニット(20)。

【請求項 4】

前記光学素子(38)用の前記対物側チューブ(28)の前記貫通穴(42)は、前記対物側チューブ(28)の長手方向延長部に対して前記対物側チューブ(28)の2つのスロット接続領域の間に形成されることを特徴とする、請求項2又は3に記載の撮像ユニット(20)。

30

【請求項 5】

前記2つのスロット接続領域のうち少なくとも1つが、溶接シーム(40)として形成されることを特徴とする、請求項4に記載の撮像ユニット(20)。

【請求項 6】

前記溶接シーム(40)がレーザ溶接によって形成されることを特徴とする、請求項5に記載の撮像ユニット(20)。

【請求項 7】

少なくとも1つの光学素子(38)を収容する対物側チューブ(28)を収容するための、2つのヘッド端を有するスリーブチューブ(22)を有する、手術器具(2)用の撮像ユニット(20)であって、前記スリーブチューブ(22)の前記ヘッド端(52.1, 52.2)が管状に形成され、前記スリーブチューブ(22)の前記2つのヘッド端(52.1, 52.2)が少なくとも1つの接続バー(60)によって互いに接続されることを特徴とする、撮像ユニット(20)。

40

【請求項 8】

前記スリーブチューブ(22)の前記ヘッド端(52.1, 52.2)が複数の接続バー(60)によって互いに接続されることを特徴とする、請求項7に記載の撮像ユニット(20)。

【請求項 9】

2つの隣接する接続バー(60)の間ににおいて、前記スリーブチューブ(22)の周方向に空隙又は凹部が形成されることを特徴とする、請求項8に記載の撮像ユニット(20)。

50

【請求項 10】

1つの接続バー又は複数の接続バー(60)の幅が、前記スリーブチューブ(22)の前記周方向において、2つの隣接する接続バー(60)の間の前記空隙の幅又は前記凹部の幅より大きいことを特徴とする、請求項9に記載の撮像ユニット(20)。

【請求項 11】

前記1つの接続バー又は複数の接続バー(60)は、前記スリーブチューブ(22)の長手方向軸に対して、半径方向において可撓性を有する又は湾曲することを特徴とする、請求項7～10のいずれか一項に記載の撮像ユニット(20)。

【請求項 12】

光学素子(38)を有する対物側チューブ(28)が前記スリーブチューブ(22)内に収容されることを特徴とする、請求項7～11のいずれか一項に記載の撮像ユニット(20)。

10

【請求項 13】

請求項1～12のいずれか一項に記載の撮像ユニット(20)を有する手術器具(2)。

。

【請求項 14】

スリーブチューブ(22)及び前記スリーブチューブ(22)内に配置される対物側チューブ(28)を有する手術器具(2)用撮像ユニット(20)を製造する方法であって、光学素子(38)が前記対物側チューブ(28)内に収容されており、前記方法が、
- a) 前記光学素子(38)が、長手方向スロットを備える前記対物側チューブ(28)内に収容されるステップ、又は、前記光学素子(38)が、マウント(36)内に収容され、前記マウント(36)と共に、長手方向スロットを備える前記対物側チューブ(28)内に挿入されるステップ、

20

- b) 前記光学素子(38)を前記対物側チューブ(28)内に挿入した後に、又は、前記マウント(36)に収容された前記光学素子(38)を前記対物側チューブ(28)内に挿入した後に、前記対物側チューブ(28)の直径が減少させられる、かつ／あるいは、前記光学素子(38)又は前記光学素子(38)の前記マウント(36)が前記対物側チューブ(28)内で締め付けられるステップ、及び、
- c) その後、前記対物側チューブ(28)が前記スリーブチューブ(22)内に導入されるステップ

30

を特徴とする、方法。

【請求項 15】

前記光学素子(38)が前記対物側チューブ(28)内に挿入された後、前記対物側チューブ(28)の前記長手方向スロットが、溶接により、長手方向において部分的に閉鎖されることを特徴とする、請求項14に記載の方法。

【請求項 16】

前記対物側チューブ(28)の前記長手方向スロットは、前記光学素子(38)の領域では溶接されておらず又は溶接されず、また、前記光学素子(38)の領域外で溶接されている又は溶接される、あるいは、

40

前記対物側チューブ(28)の前記長手方向スロットは、前記光学素子(38)の前記マウント(36)の領域では溶接されておらず又は溶接されず、また、前記マウント(36)の領域外で溶接されている又は溶接されることを特徴とする、請求項15に記載の方法。

【請求項 17】

前記対物側チューブ(28)が前記スリーブチューブ(22)内に導入され、前記対物側チューブ(28)用の前記スリーブチューブ(22)は2つの管状ヘッド端(52.1, 52.2)を有し、前記スリーブチューブ(22)の前記2つのヘッド端(52.1, 52.2)は、少なくとも1つの接続バー(60)によって又は複数の接続バー(60)によって、互いに接続されることを特徴とする、請求項14～16のいずれか一項に記載の方法。

50

【請求項 1 8】

前記撮像ユニット(20)が請求項1～12のいずれか一項に従って設計されることを特徴とする、請求項14～17のいずれか一項に記載の方法。

【発明の詳細な説明】**【発明の詳細な説明】****【0001】**

本発明は、手術器具用、特に内視鏡用の撮像ユニットに関する。さらに、本発明は、手術器具、特に内視鏡に関する。さらに、本発明はまた、手術器具用、特に内視鏡用の撮像ユニットを製造する方法にも関する。

【0002】

内視鏡において等、手術器具において使用されるような光学システムの画質に対しては、常に増大する要求が課されている。以前であれば、光学部品を研磨し、それらの外径を比較的大きい公差で調整すれば十分であった。光学システムを設置するために、光学部品は、対物側チューブ等のシステムチューブ内に配置される。この場合、光学素子とシステムチューブとは間隙嵌めされる。システムの光軸の方向において、光学部品をシステムチューブ内で互いからある距離に固定するいわゆるアパーチャチューブが、光学素子間に位置する。

10

【0003】

しかしながら、提供される間隙嵌めは、システムチューブの半径方向において、個々の光学部品について一定量の遊びを提供する。さらに、光学部品は、軸方向においてわずかに移動し得る、又は、システムの光軸に対して傾斜し得る。理想的な調整からのそのような逸脱は、光学システムの画質に悪影響を与える。

20

【0004】

ビデオ内視鏡等の光学撮像システムにおいて、レンズは、横方向への移動によって、すなわち、先鋭な画像が所望される平面に対する（また、例えば画像センサが位置する平面に対する）光軸に沿った移動によって、焦点を合わせられる。その後、内視鏡レンズ等のレンズは、例えば、接着されることによって、永久的に固定される。実際には、主として回転可能かつ対称的な円柱体／円筒体の嵌合が、光学部品を整列させるために使用される。嵌合の公差が最低限であるにもかかわらず、光学素子又は光学ユニットがわずかに傾斜する可能性がある。達成可能な画質が完全に利用できるように、特に高解像度光学ユニットにおいて、画像センサに対する垂線と、例えば内視鏡レンズの一部である画像生成光学素子の光軸との間の同軸性には、常に増大する要求が課されている。

30

【0005】

これらの高い要求を満たすために、嵌合におけるガイド長を増加させることが可能であると思われる。しかしながら、これは、同時に、光損失及びおそらくはより大きな分散につながる。嵌合公差をさらに減少させることは、単に理論的に、光学素子を設置するために嵌合における最小の遊びが常に存在しなければならないため、考えられる傾斜が低減されることを可能にする。

【0006】

例えば、内視鏡用の撮像ユニットは、独国特許出願公開第10 2015 205 4 40 57号明細書において公知である。

40

【0007】

本発明の目的は、撮像ユニット、内視鏡、及び撮像ユニットを製造する方法を提示することであり、撮像ユニットは、光学素子の精密なアライメントを可能にする。

【0008】

本発明の目的は、光学素子、特に光学レンズを有する手術器具用、特に内視鏡用の撮像ユニットであって、光学素子が対物側チューブ内に収容され、a)光学素子が対物側チューブ内で間隙なく締め付けられること、あるいは、b)光学素子がマウント内に収容され、光学素子のマウントが対物側チューブ内で間隙なく締め付けられること、及び／又は、光学素子が中央マウント内に収容されること、を特徴とする撮像ユニットによって達成さ

50

れる。

【0009】

本発明は、光学素子、特に、光学レンズを有するマウントを導入した後、マウントが、対物側チューブ内に、マウントと対物側チューブとの間の締め付けによって保持され、また位置合わせされており、マウントが、対物側チューブ内でのマウントの締め付けによって対物側チューブ内で間隙なく配置され、それにより、光学レンズが、光軸に対して傾斜することなく、対物側チューブ内の光学素子として整列されることになる、又は整列されているという概念に基づく。この場合、本発明の一態様によれば、光学素子は、中央マウント内に収容されるため、光学素子としてのレンズ用のマウントは、精密な外径を有し、レンズの光軸は、マウントの機械軸と一直線上にあり、すなわち、マウントの機械軸と重なり合う。

10

【0010】

レンズを有する中央マウントを対物側チューブのために提供するために、後でスピンドル軸に対するレンズの光軸の位置が検出され、測定されるように、マウントは、調整用チャック内で、例えば接着されたレンズと共に締め付けられる。調整用チャックによって、レンズはその後、マウントと共に、その2つの曲率中心点が可能な限り精密にスピンドルの回転軸上に存在するように位置合わせされる。その後、調整用スピンドルが回転させられ、例えばステンレス鋼で形成されるマウントの外表面が、例えば、旋削用工具を用いて処理される。これは、スピンドル軸と平行に位置合わせされたマウントの精密に機械加工された表面を生じさせる。それにより、レンズを有する中央マウントが形成される、又は、提供される。

20

【0011】

機械加工前に、レンズは、例えば低応力接着剤によってマウント内に固定される。さらに、マウント内に配置されるレンズが、フランジを付けられる又はねじ式リングによって保持されることが考えられる。

【0012】

撮像ユニットの対物側チューブ内に光学素子を有するマウントを間隙なく配置するためには、好ましくは中央マウントであるマウントは、マウント内に挿入又は導入される際に対物側チューブの直径より小さい精密な直径を有する。対物側チューブ内にマウントを配置した後、対物側チューブの内径は収縮するため、マウントは、対物側チューブの（内）径の収縮の結果として、間隙なく締め付けられているか、あるいは締め付けられることになる。

30

【0013】

例えば、対物側チューブは、ステンレス鋼で製造され、中央マウントが導入される前ににおいては、対物側チューブの長手方向に延びる空隙を有して形成されており、対物側チューブの内径はマウントの外径より大きい。レンズが内部に収容された状態で形成されたマウントを対物側チューブ内に配置した後、空隙は、例えば、溶接又は溶接シームによって少なくとも部分的に閉鎖され、それにより対物側チューブの内径も減少して、対物側チューブ内のマウントが締め付けられることになる。

40

【0014】

本発明による1つの代替例では、光学素子が、光学素子と対物側チューブとの間の直接の締着によって、光学素子、特に光学レンズを導入した後に、マウントなしで保持されるとともに整列され、光学素子用の中間マウントなしに、対物側チューブ内で光学素子を締め付けるため、光学素子、特にレンズが、対物側チューブ内に間隙なく配置され、それにより、光学レンズが、光軸に対して傾斜することなく、光学素子として対物側チューブ内に整列させられることになる、あるいは整列されている。

【0015】

この点に関し、撮像ユニットの発展形では、対物側チューブが光学素子の領域に貫通穴を有し、特に、光学素子が貫通穴の領域で対物側チューブ内に配置されると、光学素子が、光学素子側を向く対物側チューブの内側面と接触状態ではない、又は接触状態になれな

50

い、あるいは、対物側チューブが光学素子の領域に及び／又はマウントの領域に貫通穴を有し、特に、光学素子を有するマウントが貫通穴の領域で対物側チューブ内に配置されると、光学素子のマウントが、光学素子を有するマウント側を向く対物側チューブの内側面と接触状態ではない、又は接触状態になれない。対物側チューブ内の貫通穴の外側かつマウントの領域の外側、すなわち、対物側チューブ内のマウントに隣接する領域及び／又は貫通穴に隣接する領域において、対物側チューブの内径は、好ましくは、少なくとも中央マウントの外径と同じかそれよりも小さいため、マウントは間隙なく締め付けられる。

【0016】

好ましくは、対物側チューブの貫通穴は、空隙又はスロットとして形成され、特に、空隙又はスロットは、対物側チューブの長手方向延長部に対して対物側チューブの長手方向に延在する。一実施形態において、空隙又はスロットは、Nd-YAGレーザ等のレーザを使用して形成されるステンレス鋼の対物側チューブの切欠部である。一代替例においては、空隙又はスロットは、対物側チューブ内で、浸食法等によって形成され得る。通常、空隙又はスロットの幅は30～100μmである。

10

【0017】

さらに、撮像ユニットは、光学素子用の対物側チューブの貫通穴が対物側チューブの長手方向延長部に対して対物側チューブの2つのスロット接続領域の間に形成される点でさらに区別される。

【0018】

この点に関し、一実施形態では、2つのスロット接続領域のうち少なくとも1つが溶接シームとして形成される。例えば、対物側チューブの空隙は、中央マウントを対物側チューブ内に導入した後、貫通穴に向かってNd-YAGレーザ等の好ましくはパルスレーザを当てて溶接され、それにより部分的に閉鎖され、対物側チューブの内径は、空隙を溶接すると、制限される、又は、減少する。

20

【0019】

溶接シームがマウントの領域の貫通穴によって分断されるため、接着剤を貫通穴内に導入又は供給することが可能であり、それにより、対物側チューブ用のスリーブチューブ内に対物側チューブを配置すると、スリーブチューブ内に配置された対物側チューブをスリーブチューブに接着することが可能である。例えば、スリーブチューブは、ヘッド側のCMOSチップ等の画像センサならびに対物側チューブ用のガイドチューブと共に形成される。スリーブチューブは、内視鏡の内視鏡シャフト内に配置されるため、像が画像センサによって検出され、モニター等に示される。

30

【0020】

特に、1つ又は複数の溶接シームは、レーザ溶接によって形成される。

【0021】

本発明の目的はさらに、少なくとも1つの光学素子、特に、光学レンズを収容する対物側チューブを収容するための、2つのヘッド端を有するスリーブチューブを有する、手術器具用、特に内視鏡用の撮像ユニットによってさらに達成され、該撮像ユニットでは、スリーブチューブのヘッド端が管状に形成され、スリーブチューブの2つのヘッド端が、少なくとも1つの、特に可撓性を有する、接続バーによって互いに接続される。

40

【0022】

スリーブチューブは、その一方のヘッド端に又はその領域において、レンズ系によって伝送される像を検出するために、CMOSチップ、CCDチップ等の画像センサを有することが好ましい。スリーブチューブが、2つの管状ヘッド端の間に1つ又は複数の接続バーを有するように形成されるため、上述したように形成され得る対物側チューブを配置すると、1つ又は複数の接続バーを屈曲させることによってスリーブチューブ内で対物側チューブを位置調整及び／又は固定することが可能である。そうする際には、1つ又は複数の接続バーは、対物側チューブの外周面と接触状態にされる。スリーブチューブ内で対物側チューブを調整することによって、画像センサの光軸に対する光軸の傾斜が取り除かれるか、又はほぼ克服される。好ましくは、スリーブチューブは対物側チューブ用のガイド

50

チューブとして形成される。

【0023】

この点に関し、撮像ユニットの一実施形態では、スリープチューブのヘッド端が、複数の、特に可撓性を有する、接続バーによって互いに接続され、特に、接続バーが、スリープチューブの周方向において均等に及び／又は対称に配置される。したがって、接続バーは、スリープチューブ内に挿入された対物側チューブを包囲する。

【0024】

好ましくは、空隙又は凹部が、2つの隣接する接続バーの間でスリープチューブの周方向に形成される。この場合、接続バーは、スリープチューブの2つの端側チューブ部分又は管状ヘッド端の間に形成又は配置されること、及び、端側チューブ部分同士又は管状ヘッド端同士を互いに接続することが可能である。画像センサはスリープチューブのヘッド端上に又はヘッド端内に配置され、その一方で、他方の管状ヘッド端は開放されているため、対物側チューブは、この第2のヘッド端を通してスリープチューブ内に導入され得る。

10

【0025】

さらに、撮像ユニットは、1つ又は複数の接続バーの幅が、スリープチューブの周方向において、2つの隣接する接続バーの間の空隙の幅又は凹部の幅より大きい点で区別される。

【0026】

さらに、撮像ユニットの発展形では、1つ又は複数の接続バーが、スリープチューブの長手方向軸、好ましくは長手方向軸に対して、半径方向において可撓性を有するか又は湾曲していると好適である。

20

【0027】

さらに、撮像ユニットの一実施形態では、光学素子、特に光学レンズを有する対物側チューブがスリープチューブ内に収容され、特に、光学素子が、好ましくは中央マウント内に配置され、特に、マウントが、対物側チューブ内で間隙なく締め付けられる。そのような対物側チューブが上述されており、上記記述に対する参照が明示的に行われる。

【0028】

さらに、本発明の目的は、上述した撮像ユニットを有するように設計される手術器具、特に内視鏡によって達成される。この場合、撮像ユニットは、本発明による対物側チューブを備え、該対物側チューブは、光学素子、特に光学レンズを収容するマウントを有する、かつ／あるいは、対物側チューブが内部に配置された又は配置されるべき本発明のスリープチューブを有する。反復を回避するため、上記記述に対して明示的な参照が行われる。

30

【0029】

本発明の目的はさらに、手術器具用、特に内視鏡用の撮像ユニットを製造する方法によってさらに達成され、該方法において、撮像ユニットは、スリープチューブ及びスリープチューブ内に配置される対物側チューブを有し、光学素子、特に光学レンズは、対物側チューブ内に収容され、該方法は以下のステップによって特徴づけられる：

40

- a) 光学素子が長手方向スロットを備える対物側チューブ内に挿入されるステップ、又は、光学素子がマウント内に収容され、マウントと共に、長手方向スロットを備える対物側チューブ内に挿入されるステップ、

- b) 対物側チューブ内に光学素子を挿入した後に、又は、対物側チューブ内にマウントに収容された光学素子を挿入した後に、対物側チューブの直径、特に内径が減少する、かつ／あるいは、光学素子又は光学素子のマウントが対物側チューブ内で好ましくは間隙なく締め付けられるステップ、及び、

- c) その後、対物側チューブがスリープチューブ内に導入される、特に押し込まれるステップ。

【0030】

製造される撮像ユニットは、好ましくは、上記で説明した対物側チューブと、場合によ

50

っては上記で詳細に説明したスリープチューブとを備える。撮像ユニットを製造した後、撮像ユニットは、例えば、内視鏡の内視鏡シャフト内に配置される。光学測定デバイスによって光学素子の光軸が検出されるため、1つ又は複数の接続バーを屈曲させることによって、画像センサの光軸に対する又はスリープチューブの長手方向軸に対する光学素子の光軸の傾斜が、測定結果に応じて取り除かれる。

【0031】

好適には、本方法の一実施形態では、光学素子が対物側チューブ内に挿入された後、対物側チューブの長手方向スロットが、長手方向において結合させることによって、特に溶接されることによって、部分的に閉鎖されるため、対物側チューブの特に直径、特に内径が減少し、かつ／あるいは、光学素子又は光学素子のマウントが締め付けられる。

10

【0032】

さらに、本方法は、対物側チューブの長手方向スロットが、光学素子の領域では溶接されていない又は溶接されないことになり、光学素子の領域の外側で溶接されている又は溶接されることになる点、あるいは、対物側チューブの長手方向スロットが、光学素子のマウントの領域で溶接されていない又は溶接されないことになり、マウントの領域の外側で溶接されている又は溶接されることになるという点で区別される。

【0033】

好ましくは、対物側チューブはスリープチューブ内に導入され、スリープチューブは対物側チューブのための2つの管状ヘッド端を有し、スリープチューブの2つのヘッド端は、少なくとも1つの、特に可撓性を有する、接続バーによって、あるいは、特に可撓性を有する、複数の接続バーによって、互いに接続される。

20

【0034】

好適には、撮像ユニットは、上述した対物側チューブ及びスリープチューブを有するように形成される。この点に関しては、前述した事項をさらに参照されたい。

【0035】

本発明のさらなる特徴は、特許請求の範囲及び添付図面と併せて、本発明による実施形態の説明から明らかになるであろう。本発明による実施形態は、個々の特徴又はいくつかの特徴の組み合わせによって達成され得る。

【0036】

本発明は、図面を参照する例示的な実施形態を使用して、本発明の概要となる思想を制限することなく、以下に説明されるものであり、本明細書でより詳細に説明されない本発明によるすべての詳細に関して、明示的に図面が参照される。

30

【0037】

図面中、同一又は類似の要素及び／又は部品には、再度紹介説明する必要のないように、同じ参照符号が付されている。

【図面の簡単な説明】

【0038】

【図1】内視鏡を簡略化された側面図にて示す。

【図2a】内視鏡の撮像ユニット用の対物側チューブの簡略化された長手方向断面を概略的に示す。

40

【図2b】図2aで描かれた対物側チューブを有する内視鏡の撮像ユニットの長手方向断面を概略的に示す。

【図2c】別の実施形態による内視鏡の撮像ユニット用の対物側チューブの簡略化された長手方向断面を概略的に示す。

【図3a】対物側チューブ用の、内視鏡の撮像ユニットのガイドチューブの簡略化された長手方向断面を概略的に示す。

【図3b】図3aのB-B線における簡略化された断面図を概略的に示す。

【発明を実施するための形態】

【0039】

図1は、ビデオ内視鏡等の好ましくは剛体の内視鏡2の概略的かつ簡略化された側面図

50

を示す。内視鏡 2 は、その遠位端において、内視鏡レンズ等の光学素子が内部に配置された管状シャフト 4 を備える。内視鏡レンズの助けを借りて、手術及び検査領域が観察又は描写され、該手術及び検査領域は、シャフト 4 の自由端の前方で遠位側に存在する。内視鏡レンズから始まり、像は、ハウジング 6 において終端するシャフト 4 を通して光学的に又は電子的に伝送される。

【 0 0 4 0 】

内視鏡 2 の近位端には、接眼部 8 を有するハウジング 6 が存在する。ハウジング 6 は、内視鏡 2 の操作に役立つ。ハウジング 6 のこの側には、L E D 光源等の光源 10 が存在する。光源 10 は、接続ケーブル 12 によって、適切な電源に接続される。ビデオ内視鏡の設計においては、好ましくは、ハンドルならびにビデオユニットが設けられる。

10

【 0 0 4 1 】

接眼アダプタ（図示せず）を有する概略的に描かれたカメラヘッド 14 が、接眼部 8 上に配置される。カメラヘッド 14 は、内視鏡 2 を出る光を画像センサによって検出する。カメラヘッド 14 は、接続部 16 によって電力を供給される。さらに、接続部 16 によって、カメラヘッド 14 の表面センサから外部評価ユニットに画像信号を送出し、制御信号をカメラヘッド 14 に送信することが可能である。リレーレンズ系を有する手術器具の設計では C C D センサは設けられないが、ビデオ内視鏡は、対応するレンズ及び例えば画像センサとしての C C D センサを有する。

【 0 0 4 2 】

図 2 b は、ガイドチューブ 22 内に収容される対物側チューブ 28 を有する撮像ユニット 20 の概略を簡略的な長手方向断面図で示す。図 2 a において、対物側チューブ 28 が、概略的な長手方向断面で示されている。図 1 に示す内視鏡 2 は撮像ユニット 20 を有する。撮像ユニット 20 は、任意選択的に設けられる画像センサ 24 、及び、少なくとも 1 つ以上の光学素子、特にレンズを備える。

20

【 0 0 4 3 】

複数のレンズ 38 は、対物側チューブ 28 内において長手方向に順次配置される（図 2 a 参照）。レンズ 38 のそれぞれは、中央マウント 36 内に収容されるため、レンズ 38 は、周方向においてそれぞれのマウント 36 によって包囲される。レンズ 38 が対物側チューブ 28 内に配置されると、中央マウント 36 は、それぞれのレンズ 38 の光軸を、長手方向軸 34 又は対物側チューブ 28 の長手方向中心軸と同一線上にあるように整列させる。中央マウント 36 は、例えば、超精密芯出し旋削法によって製造され、正確な外径を有する。対物側チューブ 28 は、内側面 32 を有しており、中央配置されるレンズ 38 を有するマウント 36 を対物側チューブ 28 内に導入すると、マウント 36 が内側面 32 と接触状態になる。

30

【 0 0 4 4 】

対物側チューブ 28 は、対物側チューブ 28 の長手方向に延在する長手方向スロット 30 をさらに有する。マウント 36 を、光学素子としてのそのレンズ 38 と共に配置した後に、長手方向スロット 30 は、例えば、N d - Y A G レーザ等の高エネルギー レーザを使用して、様々な箇所において対物側チューブ 28 内で溶接される。特に、マウント 38 の接触表面間の領域の長手方向スロット 30 が内側面 32 に溶接されるため、長手方向スロット 30 は、長手方向において離間した複数の溶接シーム 40 を有し、溶接シームはマウント 36 の領域で分断される。

40

【 0 0 4 5 】

長手方向スロット 30 の部分的な溶接に起因して、対物側チューブ 28 の内径が減少するため、レンズ 38 及びそのそれぞれのマウント 36 は、対物側チューブ 28 内で間隙なく締め付けられる。溶接シーム 40 は、マウント 36 及びレンズ 38 の領域で分断されるため、長手方向スロット 30 はスロット状の貫通穴 42 を有する。マウント 36 を対物側チューブ 28 に接続するために、間隙を通り抜けることができるねじの弛み止め用流体等の接着剤が貫通穴 42 内に導入される。

【 0 0 4 6 】

50

図 2 b に見られるように、撮像ユニット 2 0 は、画像センサ 2 4、特に C C D 又は C M O S センサ等の平坦な画像センサに対して固定された空間位置関係にあるスリーブ様ガイドチューブ 2 2 を有する。画像センサ 2 4 は、描写される例示的な実施形態において単に例として、ガイドチューブ 2 2 内に配置される。さらに、対物側チューブ 2 8 は、ガイドチューブ 2 2 によって閉囲される内側チャンバー内に少なくとも部分的に収容されているか、又は収容され得る。好ましくは、ガイドチューブ 2 2 及び対物側チューブ 2 8 は、金属、特にステンレス鋼で製造される。

【 0 0 4 7 】

画像センサ 2 4 とは反対側の端面上には、接着剤空隙が対物側チューブ 2 8 とガイドチューブ 2 2 との間で形成されるため、対物側チューブ 2 8 を位置調整した後に接着剤空隙に接着剤を導入することによってガイドチューブ 2 2 及び対物側チューブ 2 8 が互いに接続される。対物側チューブ 2 8 を位置調整した後、レンズ 3 8 の光軸は、長手方向軸 3 4 、またおそらくは好ましくは、画像センサの光軸と一直線上に整列されて調整される。

【 0 0 4 8 】

図 2 c においては、別の例示的な実施形態による対物側チューブ 2 8 が概略的な長手方向断面にて示されている。この場合、複数の光学レンズ 3 8 が、対物側チューブ 2 8 内において長手方向に順次配置され、各レンズ 3 8 は、対物側チューブ 2 8 の内側面 3 2 と直接接触状態にあるか、又は直接接觸状態にされる。図 2 a に示す例示的な実施形態と比較すると、レンズ 3 8 は、図 2 c に描かれる対物側チューブ 2 8 内に、例示的な実施形態におけるマウント 3 6 (図 2 a 参照) なしで挿入される。

【 0 0 4 9 】

対物側チューブ 2 8 は、対物側チューブ 2 8 の長手方向に延在する長手方向スロット 3 0 をさらに有する。光学素子としてのレンズ 3 8 を配置した後、長手方向スロット 3 0 は、例えば、例えれば、Nd - YAG レーザ等のレーザを使用して、様々な箇所において対物側チューブ 2 8 内で溶接される。特に、長手方向スロット 3 0 のレンズ 3 8 間の領域が溶接されるため、長手方向スロット 3 0 は、長手方向において離間した複数の溶接シーム 4 0 を有し、溶接シーム 4 0 はレンズ 3 8 の領域で分断される。

【 0 0 5 0 】

長手方向スロット 3 0 を(部分的に)溶接することによって、対物側チューブ 2 8 の内径が減少するため、レンズ 3 8 は、間隙なくかつ中間マウント等なしに対物側チューブ 2 8 内で締め付けられ、それにより、レンズ 3 8 は、内側面 3 2 と周方向において直接接觸状態にある。

【 0 0 5 1 】

溶接シーム 4 0 がレンズ 3 8 の領域で分断されるため、長手方向スロット 3 0 はスロット様分断部 4 2 を有し、レンズ 3 8 は、貫通穴 4 2 のこの領域では、内側面 3 2 と直接接觸状態にない。

【 0 0 5 2 】

図 3 a は、対物側チューブを収容するためのガイドチューブ 2 2 の長手方向断面を概略的に描いている。ガイドチューブ 2 2 は、2つの管状ヘッド端 5 2 . 1 、5 2 . 2 を有する。画像センサ 2 4 は、ヘッド端 5 2 . 2 上に収容される。ヘッド端 5 2 . 1 は、開口 5 4 を有する端面上に形成されるため、対物側チューブは開口 5 4 を通してガイドチューブ 2 2 内に導入され得る又は押し込まれ得る。ガイドチューブ 2 2 は、ヘッド端 5 2 . 1 、5 2 . 2 の間にアンダーカット 5 6 を有するため、ヘッド端 5 2 . 1 の開口 5 4 の内径はアンダーカット 5 6 の内径より小さい。

【 0 0 5 3 】

さらに、凹部 5 8 が、2つのヘッド端 5 2 . 1 、5 2 . 2 の間ににおいてアンダーカット 5 6 の領域に設けられ、接続バー 6 0 は、いずれの場合も、2つの凹部 5 8 の間で周方向に形成される。

【 0 0 5 4 】

図 3 b は、図 3 a の B - B 線におけるガイドチューブ 2 2 の断面を概略的に示す。ガイ

10

20

30

40

50

ドチューブ 22 の管状ヘッド端 52.1、52.2 を互いに接続することになる又は接続している可撓性接続バー 60 は、ガイドチューブ 22 の周方向において均等に配置される。接続バー 60 は、この場合、可撓性バーとして特に形成される。

【0055】

接続バー 60 を径方向内側に屈曲させるために、又は、下部接続バー 60 に関して図 3a に示すように接続バーを屈曲させるために、接続バー 60 は、ガイドチューブ 22 の内部に収容される対物側チューブ（ここでは図示していない）を調整している間に、例えば、Nd-YAG レーザ等のレーザの高エネルギービームを当てられるため、接続バー 60 は、レーザの放射エネルギーによって加熱されることによって屈曲する。これにより、接続バーは、ガイドチューブ 22 の内部に配置された対物側チューブの外周面と接触させられる。この場合、対物側チューブを調整している間に、相応の測定デバイスを使用して、レンズ系の光軸の傾斜が取り除かれ、レンズの光軸は、好ましくは、画像センサ 24 の光軸 62 と一直線上にあるように調整される。

10

【0056】

全ての記載された特徴は、図面のみから把握できる特徴ならびに他の特徴と組み合わせて開示される個々の特徴を含めて、単独であっても、組み合わせであっても、本発明にとって重要なものと考えられる。本発明による実施形態は、個々の特徴により、又は複数の特徴の組み合わせによって、達成され得る。本発明の範囲内において、「特に」又は「好ましくは」として記載される特徴は、任意選択的な特徴であるものとして理解される。

20

【符号の説明】

【0057】

2 … 内視鏡、4 … シャフト、6 … ハウジング、8 … 接眼部、10 … 光源、12 … 接続ケーブル、14 … カメラヘッド、16 … 接続部、20 … 撮像ユニット、22 … ガイドチューブ、28 … 対物側チューブ、30 … 長手方向スロット、32 … 内側面、34 … 長手方向軸、36 … マウント、38 … レンズ、40 … 溶接シーム、42 … 貫通穴、52.1、52.2 … ヘッド端、54 … 開口、56 … アンダーカット、58 … 凹部、60 … 接続バー、62 … 光軸。

【 図 1 】

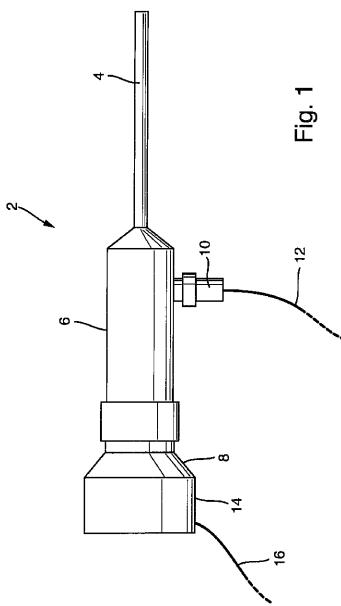


Fig. 1

【 図 2 a 】

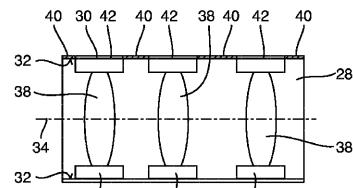


Fig. 2a

【 図 2 b 】

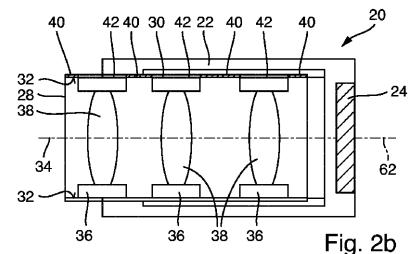


Fig. 2b

【 図 2 c 】

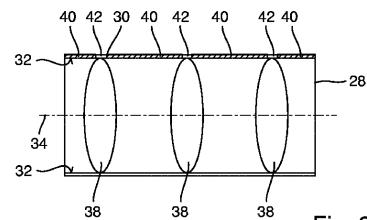


Fig. 2c

【図3a】

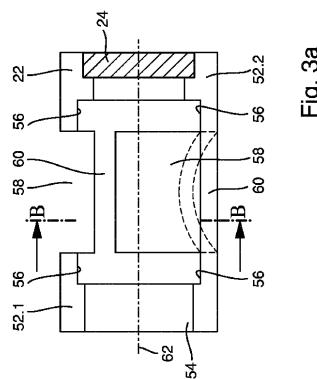


Fig. 3a

【図3b】

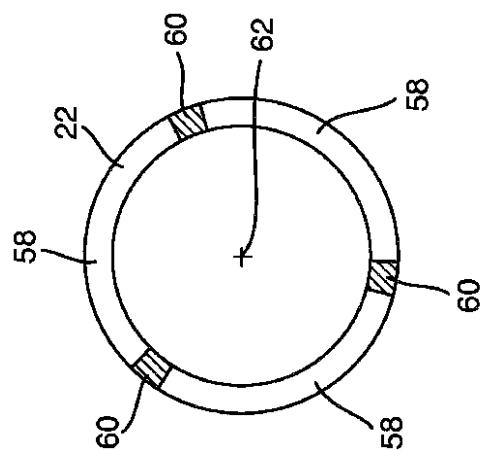


Fig. 3b

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/EP2018/068614
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER <i>A61B 1/00</i> (2006.01)i; <i>G02B 7/02</i> (2006.01)i; <i>G02B 23/24</i> (2006.01)i		
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) <i>A61B; G02B</i>		
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.
X	DE 102014107572 A1 (STORZ KARL GMBH & CO KG [DE]) 24 December 2015 (2015-12-24)	1,7,12,13
Y	abstract figures 1-3 paragraph [0028] - paragraph [0033] claims 1-6	2-6,8-11
X	EP 2770361 A1 (STORZ KARL GMBH & CO KG [DE]) 27 August 2014 (2014-08-27)	14
Y	abstract figures 1-3 claims 1-14 paragraph [0023] - paragraph [0034]	2-6,8-11,15-18
Y	DE 102015205457 A1 (WINTER & IBE OLYMPUS [DE]) 29 September 2016 (2016-09-29) abstract figures 2,3 paragraph [0040] - paragraph [0049]	15-18
A	DE 4341062 A1 (WOLF GMBH RICHARD [DE]) 08 June 1995 (1995-06-08) the whole document	1-13
<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 18 October 2018		Date of mailing of the international search report 24 October 2018
Name and mailing address of the ISA/EP European Patent Office p.b. 5818, Patentlaan 2, 2280 HV Rijswijk Netherlands Telephone No. (+31-70)340-2040 Facsimile No. (+31-70)340-3016		Authorized officer Tommaseo, Giovanni Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/EP2018/068614
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 102006038294 A1 (ZEISS CARL SMT AG [DE]) 15 March 2007 (2007-03-15) the whole document	1-18
A	DE 20104874 U1 (AESCLAP AG & CO KG [DE]) 23 August 2001 (2001-08-23) abstract	14-18
A	WO 2016134919 A1 (WINTER & IBE OLYMPUS [DE]) 01 September 2016 (2016-09-01) abstract page 9, line 16 - page 15, line 2 claims 1-9; figure 2	1-13

INTERNATIONAL SEARCH REPORT Information on patent family members					International application No. PCT/EP2018/068614		
Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)		Publication date (day/month/year)	
DE 102014107572 A1			24 December 2015	NONE			
EP 2770361	A1		27 August 2014	DE	102013101650	A1	21 August 2014
				EP	2770361	A1	27 August 2014
				US	2014235947	A1	21 August 2014
DE 102015205457	A1		29 September 2016	DE	102015205457	A1	29 September 2016
				EP	3274752	A1	31 January 2018
				JP	2018510381	A	12 April 2018
				US	2018020904	A1	25 January 2018
				WO	2016150678	A1	29 September 2016
DE 4341062	A1		08 June 1995	DE	4341062	A1	08 June 1995
				US	5554099	A	10 September 1996
DE 102006038294	A1		15 March 2007	NONE			
DE 20104874 U1			23 August 2001	NONE			
WO 2016134919	A1		01 September 2016	DE	102015203357	A1	25 August 2016
				EP	3262456	A1	03 January 2018
				JP	2018506386	A	08 March 2018
				US	2017363856	A1	21 December 2017
				WO	2016134919	A1	01 September 2016

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen PCT/EP2018/068614

A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES INV. A61B1/00 G02B7/02 G02B23/24 ADD.
--

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestpräzisierung (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
A61B G02B

Recherchierte, aber nicht zum Mindestpräzisierung 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	DE 10 2014 107572 A1 (STORZ KARL GMBH & CO KG [DE]) 24. Dezember 2015 (2015-12-24)	1,7,12, 13
Y	Zusammenfassung Abbildungen 1-3 Absatz [0028] - Absatz [0033] Ansprüche 1-6 -----	2-6,8-11
X	EP 2 770 361 A1 (STORZ KARL GMBH & CO KG [DE]) 27. August 2014 (2014-08-27)	14
Y	Zusammenfassung Abbildungen 1-3 Ansprüche 1-14 Absatz [0023] - Absatz [0034] -----	2-6, 8-11, 15-18
		-/-

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 Anmeldeatum 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 Anmeldeatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsatum veröffentlicht worden ist
- "T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldeatum oder dem Prioritätsatum 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 erfindungsreicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden
 "Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfindungsreicher 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 18. Oktober 2018	Abeendeatum des internationalen Recherchenberichts 24/10/2018
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentamt 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel: (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Bevollmächtigter Bediensteter Tommaseo, Giovanni

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2018/068614

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	DE 10 2015 205457 A1 (WINTER & IBE OLYMPUS [DE]) 29. September 2016 (2016-09-29) Zusammenfassung Abbildungen 2,3 Absatz [0040] - Absatz [0049] -----	15-18
A	DE 43 41 062 A1 (WOLF GMBH RICHARD [DE]) 8. Juni 1995 (1995-06-08) das ganze Dokument -----	1-13
A	DE 10 2006 038294 A1 (ZEISS CARL SMT AG [DE]) 15. März 2007 (2007-03-15) das ganze Dokument -----	1-18
A	DE 201 04 874 U1 (AESCULAP AG & CO KG [DE]) 23. August 2001 (2001-08-23) Zusammenfassung -----	14-18
A	WO 2016/134919 A1 (WINTER & IBE OLYMPUS [DE]) 1. September 2016 (2016-09-01) Zusammenfassung Seite 9, Zeile 16 - Seite 15, Zeile 2 Ansprüche 1-9; Abbildung 2 -----	1-13

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2018/068614

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
DE 102014107572 A1		24-12-2015	KEINE		
EP 2770361	A1	27-08-2014	DE 102013101650 A1 EP 2770361 A1 US 2014235947 A1	21-08-2014 27-08-2014 21-08-2014	
DE 102015205457 A1		29-09-2016	DE 102015205457 A1 EP 3274752 A1 JP 2018510381 A US 2018020904 A1 WO 2016150678 A1	29-09-2016 31-01-2018 12-04-2018 25-01-2018 29-09-2016	
DE 4341062	A1	08-06-1995	DE 4341062 A1 US 5554099 A	08-06-1995 10-09-1996	
DE 102006038294 A1		15-03-2007	KEINE		
DE 20104874	U1	23-08-2001	KEINE		
WO 2016134919	A1	01-09-2016	DE 102015203357 A1 EP 3262456 A1 JP 2018506386 A US 2017363856 A1 WO 2016134919 A1	25-08-2016 03-01-2018 08-03-2018 21-12-2017 01-09-2016	

フロントページの続き

(81) 指定国・地域 AP(BW,GH,GM,KE,LR,LS,MW,MZ,NA,RW,SD,SL,ST,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,R0,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,DJ,DK,DM,DO,DZ,EC,EE,EG,ES,FI,GB,GD,GE,GH,GM,GT,HN,HR,HU,ID,IL,IN,IR,IS,JO,JP,KE,KG,KH,KN,KP,KR,KW,KZ,LA,LC,LK,LR,LS,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,RW,SA,SC,SD,SE,SG,SK,SL,SM,ST,SV,SY,TH,TJ,TM,TN,TR,TT

F ターム(参考) 2H040 CA22 DA02 DA11
4C161 BB01 CC06 DD01 FF01 FF47 JJ06 LL03