

(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2020-534934

(P2020-534934A)

(43) 公表日 令和2年12月3日(2020.12.3)

(51) Int.Cl.

A61B 1/00 (2006.01)
G02B 23/24 (2006.01)
G02B 7/18 (2006.01)

F 1

A 61 B 1/00
G 02 B 23/24
G 02 B 7/18

7 3 1

A
1 0 0

テーマコード(参考)

2 H 04 0
2 H 04 3
4 C 16 1

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2020-517479 (P2020-517479)
(86) (22) 出願日 平成30年9月12日 (2018.9.12)
(85) 翻訳文提出日 令和2年5月22日 (2020.5.22)
(86) 國際出願番号 PCT/EP2018/074623
(87) 國際公開番号 WO2019/063293
(87) 國際公開日 平成31年4月4日 (2019.4.4)
(31) 優先権主張番号 102017122279.0
(32) 優先日 平成29年9月26日 (2017.9.26)
(33) 優先権主張国・地域又は機関

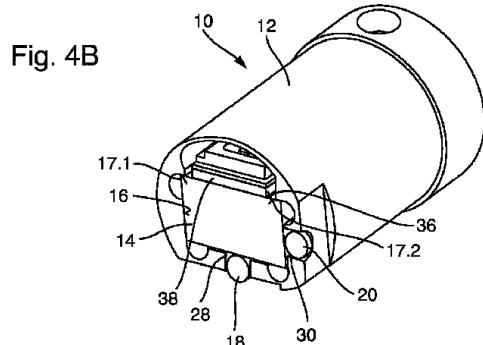
ドイツ(DE)

(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、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 ヴィータース マルティン
ドイツ バルスピュッテル 22885
シュテラウアー ヴェーク 11ア-
F ターム(参考) 2H040 CA24 DA02 DA13 DA21 GA02
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】外科用器具のプリズムホルダ、および外科用器具

(57) 【要約】

本発明は、とりわけ、プリズム(14)を備えた少なくとも1つの外科用器具のための外科用器具、特に内視鏡、より好ましくはビデオ内視鏡、のプリズムホルダ(10)に関する。プリズムホルダ(10)は、プリズム(14)を収容するためのケーシング(12)を備え、ケーシング(12)に配置されたまたは配置可能なプリズム(14)の圧力面に接触するまたは接触可能な少なくとも1つのプリズム圧力素子(18、20)が設けられ、ケーシング(12)は、1つまたは複数のプリズム圧力素子(18、20)用の開口部(28、30)を備え、少なくとも1つのプリズム圧力素子(18、20)は、開口部(28、30)に配置されるまたは配置可能である。



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

プリズム(14)を備えた少なくとも1つの外科用器具のための外科用器具、特に内視鏡、より好ましくはビデオ内視鏡、のプリズムホルダ(10)であって、前記プリズムホルダ(10)は、プリズム(14)を収容するためのケーシング(12)を備え、前記ケーシング(12)に配置されたまたは配置可能なプリズム(14)の圧力面に接触するまたは接触可能な少なくとも1つのプリズム圧力素子(18、20)が設けられ、前記ケーシング(12)は、前記プリズム圧力素子(18、20)用の開口部(28、30)を備え、前記少なくとも1つのプリズム圧力素子(18、20)は、前記開口部(28、30)に配置されるまたは配置可能である、プリズムホルダ(10)。

10

【請求項 2】

前記プリズム圧力素子(18、20)が、前記プリズム(14)の前記圧力面に面した丸みを帯びたまたは湾曲した接触面を有することを特徴とする、請求項1に記載のプリズムホルダ(10)。

【請求項 3】

前記プリズム圧力素子(18、20)が、球(18、20)、特に金属球またはガラス球またはセラミック球、として構成されることを特徴とする、請求項1または2に記載のプリズムホルダ(10)。

【請求項 4】

前記プリズム圧力素子(18、20)用の前記開口部(28、30)が、前記ケーシング(12)の穴(28、30)として構成されることを特徴とする、請求項1から3のいずれかに記載のプリズムホルダ(10)。

20

【請求項 5】

プリズム(14)を前記ケーシング(12)に配置する際、前記プリズム圧力素子(18、20)が、前記プリズム圧力素子(18、20)用の前記開口部(28、30)に固定、特に結合、されようとする、または、されることを特徴とする、請求項1から4のいずれかに記載プリズムホルダ(10)。

【請求項 6】

プリズム又は前記プリズム(14)を前記ケーシング(12)に配置する際、前記プリズム圧力素子(18、20)が、前記プリズム圧力素子(18、20)に面した前記プリズム(14)の前記圧力面に連結、特に結合、されようとする、または、されることを特徴とする、請求項1から5のいずれかに記載のプリズムホルダ(10)。

30

【請求項 7】

前記プリズム(14)のそれぞれの圧力面のために、2つのプリズム圧力素子(18、20)が設けられることを特徴とする、請求項1から6のいずれかに記載のプリズムホルダ(10)。

【請求項 8】

前記プリズム(14)が、偏向プリズム(14)、特に90°プリズム(14)、として構成されることを特徴とする、請求項1から7のいずれかに記載のプリズムホルダ(10)。

40

【請求項 9】

前記プリズム(14)が、プリズム圧力素子(18、20)のための互いに垂直に配置された2つの圧力面を備えた直方体部を有することを特徴とする、請求項1から8のいずれかに記載のプリズムホルダ(10)。

【請求項 10】

入光面(34)および出光面(36)を備えたプリズム(14)が前記ケーシング(12)に配置され、前記プリズム(14)の前記入光面(24)が、前記ケーシング(12)の縦軸に垂直に位置合わせされ、前記プリズム(14)の前記出光面(36)が、前記ケーシング(12)の前記縦軸に平行に位置合わせされることを特徴とする、請求項1から9のいずれかに記載のプリズムホルダ(10)。

50

【請求項 1 1】

画像センサ(38)が、前記ケーシング(12)に配置され、前記画像センサ(38)が、前記プリズム(14)の前記出光面に平行に配置されることを特徴とする、請求項1から10のいずれかに記載のプリズムホルダ(10)。

【請求項 1 2】

請求項1から11のいずれかに記載のプリズムホルダ(10)を備えた外科用器具、特に内視鏡。

【請求項 1 3】

前記外科用器具が、生物の体腔に導入可能なシャフト、特に内視鏡シャフト、を備え、前記プリズムホルダ(10)が、前記シャフト、特に内視鏡シャフト、に配置されることを特徴とする、請求項12に記載の外科用器具。

10

【発明の詳細な説明】**【発明の詳細な説明】****【0 0 0 1】**

本発明は、プリズムを有する少なくとも1つの外科用器具のための外科用器具、特に内視鏡、より好ましくはビデオ内視鏡、のプリズムホルダに関する。本発明はさらに外科用器具、特に内視鏡に関する。

【0 0 0 2】

内視鏡の内視鏡シャフトの遠位端に入射する手術野の光が、光学系を通って近位接眼レンズまたは1つ以上の画像センサに伝導される内視鏡、特にビデオ内視鏡、については、様々な実施形態が知られている。前方を見る内視鏡、いわゆる視線方向0°の内視鏡、または側方視線方向を持つ内視鏡、例えば30°、45°、70°または視線方向0°から外れた同様の側方視線方向を持つ内視鏡がある。表示度数は、中心視軸と内視鏡シャフトの縦軸との間の極角を示している。側方視線方向を調整可能な内視鏡あるいはビデオ内視鏡もまた存在し、視野角、つまり前方からの偏差を調整可能である。視野角、つまり前方からの偏差に加えて、視線方向、つまり方位角もまた、内視鏡全体を内視鏡シャフトの縦軸周りに回転させることにより、内視鏡シャフトの縦軸周りに調整可能である。

20

【0 0 0 3】

ヨーロッパ特許出願公開第2 369 395号(EP 2 369 395 A 1)は、ビデオ内視鏡のための光学系を開示しており、内視鏡シャフトにおいて遠位に配置された3つのプリズムを有するプリズム群の第1プリズムを、内視鏡シャフトの縦軸に垂直または横に配置される回転軸周りに回転または旋回させることで、視野角が変更される。この第1プリズムは、旋回プリズムとも称される。第1プリズムと共に光ビーム経路を規定するその他の2つのプリズムは、互いに結合しており回転しない。

30

【0 0 0 4】

プリズムは、ガラスブロックから研削される。ガラスブロックの幅は、ビーム経路のサイズによって決まる。旋回プリズムは、旋回プリズムホルダに収容され、3つの停止面によって位置決めされる。旋回プリズムホルダ自身は、保持装置に回転可能に取り付けられる。プリズムの位置合わせ、特にその回転軸に対する位置合わせは、適切なプリズム群またはプリズムセットの設計および製造に非常に重要である。

40

【0 0 0 5】

様々な視線方向を持つ内視鏡用のプリズムホルダ構成は、さらにドイツ特許出願公開第10 2014 202 669号(DE 10 2014 202 669 A 1)から知られている。

【0 0 0 6】

さらに、ビデオ内視鏡において、画像取得装置または画像センサを、内視鏡シャフト軸に対して垂直方向でなく水平方向に配置することが知られている。この目的で、画像センサは偏向プリズムに固定され、プリズムの入光面は垂直に配置され、プリズムの出光面は内視鏡軸に平行に配置される。この場合、偏向プリズムは、接着剤を使ってプリズムホルダに固定される。

50

【0007】

この従来技術に基づき、本発明の目的は、簡単な方法で内視鏡のプリズムの位置決めと位置合わせとを改善することである。

この目的は、プリズムとプリズムを収容するためのケーシングとを備えた少なくとも1つの外科用器具のための外科用器具、特に内視鏡、好ましくはビデオ内視鏡、のプリズムホルダによって達成され、ケーシングに配置されたまたは配置可能なプリズムの圧力面に接触するまたは接触可能な少なくとも1つのプリズム圧力素子が設けられ、ケーシングは、プリズム圧力素子のためのプリズム圧力素子用開口部を備え、少なくとも1つのプリズム圧力素子は、開口部に配置されるまたは配置可能である。

【0008】

本発明は、プリズム圧力素子によってプリズム用のプリズムホルダの圧力面に対して圧力が加えられるように、プリズム圧力素子を選択的に圧力面、すなわち小さな接触領域に接触させるという考えに基づいており、プリズム圧力素子とプリズムとの間の選択的な接触面のおかげで、プリズムを自由に位置合わせできる。この場合、1つまたは複数のプリズム圧力素子によって、プリズム用ホルダの位置決め面または位置合わせ面の方向において、プリズムに押圧力が加えられる。特に、プリズムの複数の圧力面が少なくとも1つのプリズム圧力素子に接触することができるように、複数のプリズム圧力素子を設ける。

【0009】

もし、例えば、プリズムが互いに垂直に配置された2つの圧力面を有する場合、本発明の構成では、プリズムが、互いに垂直に位置合わせされたケーシングの位置決め面または位置合わせ面に対し互いに垂直な力によって押圧されるように、それぞれのプリズム圧力素子がそれぞれの圧力面に接触する。位置合わせ面は、互いに垂直配置される。

【0010】

ある構成では、プリズム圧力素子が、プリズムの圧力面に面した、丸みを帯びたまたは湾曲した接触面を有する。その結果、プリズム圧力素子と圧力面との間の選択的な接触によってプリズムに力を加えることができる。

【0011】

この目的で、プリズム圧力素子を球、特に金属球またはガラス球またはセラミック球として構成も提供される。

プリズム圧力素子用の開口部は、好ましくはケーシングの穴として構成される。特に開口部または穴が、ケーシングにおいて、プリズム用のプリズムホルダの位置合わせ面の反対側に配置される。

【0012】

好ましい構成において、さらに、プリズムをケーシングに配置する際、プリズム圧力素子は、プリズム圧力素子用の開口部に固定、特に接着、されようとする、または、される。さらに、本発明によれば、プリズムが押圧される位置合わせ面と位置合わせ面に面するプリズムの側面との間に、接着剤を導入しないという構成が提供される。特に、プリズム圧力素子用の開口部または穴の直径は、プリズム圧力素子、または、プリズム用のプリズム圧力素子として構成される球の直径よりもわずかに大きい。

【0013】

さらに、プリズムホルダの構成は、プリズムをケーシングに配置する際に、プリズム圧力素子を、プリズム圧力素子に面したプリズムの圧力面に連結、特に接着、しようとする、または、する点で際立っている。特に、プリズムをケーシングに配置する際、1つまたは複数のプリズム圧力素子または球を、力を受ける状態で接着させる構成が提供され、そこにおいて、1つまたは複数のプリズム圧力素子は、接着ギャップブリッジとして機能する。プリズム圧力素子と開口部または穴との間のプリズム圧力素子または球を固定する接着ギャップは、球の周りに円周方向に構成され、特にプリズムとプリズムホルダとの間の接着ギャップに対して垂直に構成される。

【0014】

プリズムホルダの場合、好ましくは2つのプリズム圧力素子がプリズムの圧力面に設け

10

20

30

40

50

られ、その結果、プリズムホルダのケーシングに、プリズムを簡単、正確、かつ安価に位置決めできる。

【0015】

プリズムは、好ましくは、偏向プリズム、特に90°プリズムとして構成される。

さらに、プリズムホルダの実施形態において、プリズムが、プリズム圧力素子のための互いに垂直に配置される2つの圧力面を持つ直方体部分を有する。

【0016】

本発明のさらなる局面によると、入光面および出光面を有するプリズムをケーシングに配置してもよく、プリズムの入光面は、ケーシングの縦軸に垂直に位置合わせされ、プリズムの出光面は、ケーシングの縦軸に平行に位置合わせされる。

10

【0017】

画像センサは、好ましくはケーシングに配置され、画像センサは、プリズムの出光面に平行に配置される。

本発明の目的は、さらに、上述したプリズムホルダを備えた外科用器具、特に内視鏡、によって達成される。繰り返しを避けるため、これまでの説明を参照されたい。

【0018】

さらに、外科用器具は、生物の体腔に導入可能なシャフト、特に内視鏡シャフト、を有し、プリズムホルダは、シャフト、特に内視鏡シャフト、に配置される。外科用器具は、好ましくはビデオ内視鏡として構成される。

【0019】

本発明のさらなる特徴は、本発明の実施形態の記載、請求項および添付図面から明らかになるであろう。本発明の実施形態は、個々の特徴またはいくつかの特徴の組み合わせを実現できる。

20

【0020】

以下に、本発明を、一般的な発明概念を制限することなく、図面を参照しながら実施形態に基づいて説明する。本明細書に詳細に説明されていない本発明の詳細のすべてに関しては、図面を明示的に参照されたい。

【図面の簡単な説明】

【0021】

【図1】内視鏡の概略斜視図を示す。

30

【図2】内視鏡のためのプリズムホルダの正面図を概略的に示す。

【図3】図3Aは、図2の断面線A-Aに沿ったプリズムホルダの縦断面図を概略的に示し、図3Bは、図2の断面線B-Bに沿ったプリズムホルダの縦断面図を概略的に示す。

【図4】図4Aは、プリズムホルダの断面図を概略的に示し、図4Bは、プリズムホルダの斜視図と断面図を概略的に示す。

【発明を実施するための形態】

【0022】

図面において、同一または同様の要素および/または部分には、繰り返しを避けるため同じ参照番号を付す。

図1は、近位ハンドル2と硬性内視鏡シャフト3とを備えた本発明の内視鏡1の概略斜視図を示している。内視鏡シャフト3の遠位端4には、観察窓5が配置され、その後方に内視鏡シャフトの遠位部6が配置されている。観察窓5は、プリズムユニット(図示せず)と画像センサユニット(図示せず)とを備える。内視鏡1は、ビデオ内視鏡として構成してもよい。

40

【0023】

遠位端4にある観察窓5は、湾曲し非対称である。そのため、観察窓5は、様々な側方視野角を支持するように構成されている。視線方向の変更、すなわち、内視鏡シャフト3の縦軸周りの方位角の変更は、内視鏡シャフト3の中心回転軸または縦軸周りにハンドル2を回転することによって行われる。内視鏡シャフト3のケーシングチューブは、ハンドルに連結される。遠位端4のプリズムユニット(図示せず)は、ハンドル2の回転と共に

50

回転する。

【0024】

ハンドル2は、回転ホイール7として構成される第1操作要素とスライド8として構成される第2操作要素とを備える。

表示された画像の水平位置を維持するために、ハンドル2が回転する間、回転ホイール7は堅固に保持される。これにより、内視鏡シャフト3の内部の画像センサもその動きに追随しない。

【0025】

視野角、すなわち、前方からの視線方向の偏差を修正するには、スライド8を動かす。スライド8を遠位にスライドすると、例えば、視野角が拡大し、スライド8を近位に引き戻すと、内視鏡が前方を向くまで視野角が縮小する。スライド8の作動は、画像センサの回転に関連付けられており、プリズムユニットが互いに対しても表示画像の水平位置は維持される。

【0026】

図2は、内視鏡用のプリズムホルダ10の正面図を概略的に示している。プリズムホルダ10は、ケーシング12を備え、ケーシング12は、内視鏡1の内視鏡シャフト3に配置されようとする、または、される。ケーシング12は、その内部にプリズム14を収容するための空洞を備える。この場合、ケーシング12は、その内部にプリズム14用の複数の停止面16、17.1、17.2を備えるため、プリズム14の一方の側面が停止面16に押し付けられると同時に、プリズム14の上部は、ケーシング12の止め具17.1、17.2に押し付けられる。止め具17.1、17.2は、この場合、平面、または平面に垂直に構成される位置合わせ面、または、止め具16を備えた位置合わせ面に配置される。

【0027】

プリズム14の上部を止め具17.1、17.2に押し付けるために、プリズム14下方の反対側に圧力球18を設け、ケーシングに収容する。圧力球は、プリズム14の下面に接触する。この場合、圧力球18は下面に接触してプリズム14を止め具17.1、17.2に押し付ける。さらに、プリズム14をケーシング12に配置するために、さらなる圧力球20を横方向に設け、それにより、プリズム14は、止め具16の反対側でプリズム14の対応する圧力面を押し付ける圧力球20によって、止め具16に対し横方向に押圧される。

【0028】

図2の断面線A-Aに沿ったプリズムホルダ10のケーシング12の縦断面を図3Aに示す。図3Bは、図2の断面線B-Bに沿ったプリズムホルダ10の断面を示す。

図3Aから明らかなように、ケーシング12が下面に凹部22を備えることにより、圧力球18は穴28を通って下面に容易に接近できる。圧力球18をプリズム14の下面に接触させるために、圧力球18は、ケーシング12の穴28に収容される。

【0029】

プリズム14は、圧力球18によって上部で止め具17.1、17.2に対し下面から押し付けられ、圧力球18のおかげで、力を選択的にプリズム14に加えることができる。ある構成では、プリズム14をプリズムホルダ10に入れた後に、プリズム14の下面の穴28および圧力球18を介して接着剤を導入し、次に圧力球18を入れる。プリズム14を位置合わせするために、圧力球18に力が加えられ、それによりプリズム14の上部が止め具17.1、17.2に押し付けられる。次に、圧力球18をケーシング12およびプリズム14に接着する。

【0030】

図3Bからわかるように、圧力球20を収容するために、ケーシング12は、圧力球20用の穴30を有するので、プリズム14をケーシング12に配置する際、プリズム14の横圧力面が圧力球20に接触し、プリズム14は、圧力球20によって止め具16に押し付けられる。プリズム14を固定するために、穴30の中のプリズム14とケーシング

10

20

30

40

50

12との選択的な接触面に接着剤を導入することによって圧力球20を接着する。

【0031】

プリズム14を、直方体部を備えた偏向プリズムとして構成し、入光面34を、内視鏡シャフト3の縦軸に垂直な面に配置する。プリズム14の直方体部は、圧力球18、20にそれぞれ面する適当な圧力面を有する。

【0032】

偏向プリズム14はさらに出光面36を備え、出光面36は、内視鏡1の縦軸に平行な平面に位置合わせされている。画像センサ38は、プリズム14の出光面36上に配置されており、それにより偏向プリズム14によって経路が変更された光ビームが画像センサ38によって捕捉される。画像センサ38は、好ましくは出光面36に固定される。

10

【0033】

図4Aの圧力球18、20の領域におけるケーシング12の断面を概略的に示す。図4Bは、圧力球18、20の領域における断面図を備えた斜視図を概略的に示す。

2つの図からわかるように、圧力球18、20は、圧力球18、20に面するプリズム14の圧力面と接触しており、プリズム14をケーシング12に位置決めして固定するために、圧力球18、20は、好ましくは選択的に、それぞれ対面するプリズム14の圧力面に結合される。圧力球18、20をそれぞれの穴28、30に固定するために、接着剤を同様に穴28、30に導入し、その結果、接着剤の硬化後、圧力球18、20は穴28、30に固定される。

20

【0034】

ある構成において、圧力球18、20は、好ましくはガラスまたはセラミックから製造される。

図面のみから推測されるものを含む、示されたすべての特徴、および他の特徴と組み合わせて開示された個々の特徴は、それ単独である場合と組み合わせである場合との双方において、本発明にとって不可欠であるとみなされる。本発明による実施形態は、個々の特徴または複数の特徴の組み合わせによって実行されてもよい。本発明の文脈内で、「特に」または「好ましくは」と示された特徴は、任意の特徴であると理解されるべきである。

【符号の説明】

- 1 内視鏡
- 2 ハンドル
- 3 内視鏡シャフト
- 4 遠位端
- 5 観察窓
- 6 遠位部
- 7 回転ホイール
- 8 スライドスイッチ
- 10 プリズムホルダ
- 12 ケーシング
- 14 プリズム
- 16 止め具
- 17.1、17.2 止め具
- 18 圧力球
- 20 圧力球
- 22 凹部
- 28 穴
- 30 穴
- 34 入光面
- 36 出光面
- 38 画像センサ

30

40

【図1】

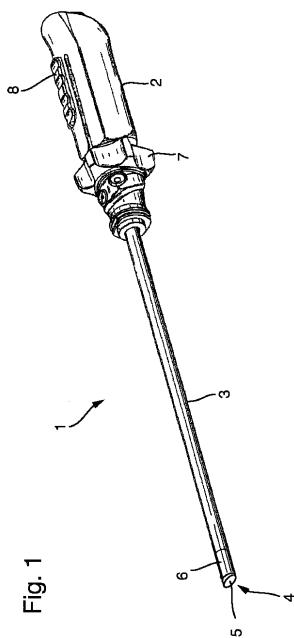
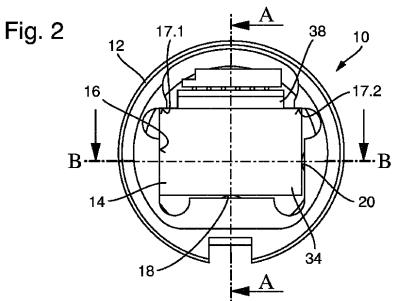
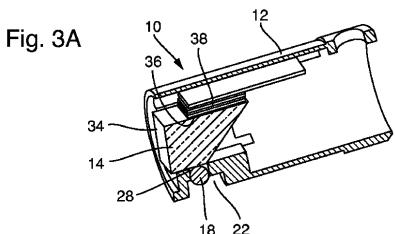


Fig. 1

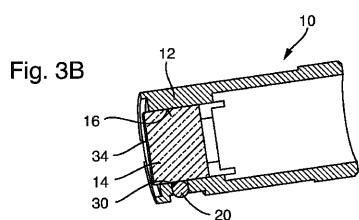
【図2】



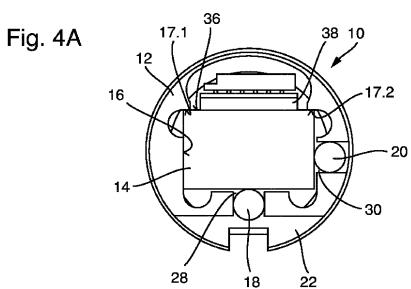
【図3A】



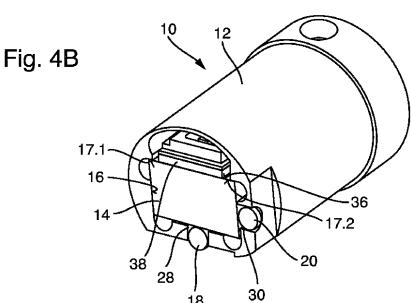
【図3B】



【図4A】



【図4B】



【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/EP2018/074623												
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER <i>G02B 7/18</i> (2006.01)i; <i>A61B 1/00</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) G02B; A61B														
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														
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT <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="text-align: center; padding: 2px;">X</td> <td style="text-align: left; padding: 2px;">US 4727859 A (LIA RAYMOND A [US]) 01 March 1988 (1988-03-01) column 1, line 35 - line 38; figures 1-5</td> <td style="text-align: center; padding: 2px;">1,8-13</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 2px;">Y</td> <td style="text-align: left; padding: 2px;">US 2001001252 A1 (UMETSU HITOSHI [JP]) 17 May 2001 (2001-05-17) figures 3-6,13,14</td> <td style="text-align: center; padding: 2px;">2-4,7</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 2px;">Y</td> <td style="text-align: left; padding: 2px;">US 2400401 A (ECKERMAN ROBERT M ET AL) 14 May 1946 (1946-05-14) page 3, column 2, line 1 - line 16</td> <td style="text-align: center; padding: 2px;">5,6</td> </tr> </tbody> </table>			Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.	X	US 4727859 A (LIA RAYMOND A [US]) 01 March 1988 (1988-03-01) column 1, line 35 - line 38; figures 1-5	1,8-13	Y	US 2001001252 A1 (UMETSU HITOSHI [JP]) 17 May 2001 (2001-05-17) figures 3-6,13,14	2-4,7	Y	US 2400401 A (ECKERMAN ROBERT M ET AL) 14 May 1946 (1946-05-14) page 3, column 2, line 1 - line 16	5,6
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.												
X	US 4727859 A (LIA RAYMOND A [US]) 01 March 1988 (1988-03-01) column 1, line 35 - line 38; figures 1-5	1,8-13												
Y	US 2001001252 A1 (UMETSU HITOSHI [JP]) 17 May 2001 (2001-05-17) figures 3-6,13,14	2-4,7												
Y	US 2400401 A (ECKERMAN ROBERT M ET AL) 14 May 1946 (1946-05-14) page 3, column 2, line 1 - line 16	5,6												
<input 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														
Date of the actual completion of the international search 14 November 2018		Date of mailing of the international search report 22 November 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 Daffner, Michael Telephone No.												

INTERNATIONAL SEARCH REPORT Information on patent family members				International application No. PCT/EP2018/074623
Patent document cited in search report		Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
US	4727859	A	01 March 1988	NONE
US	2001001252	A1	17 May 2001	NONE
US	2400401	A	14 May 1946	NONE

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen PCT/EP2018/074623

A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES INV. G02B7/18 A61B1/00 G02B23/24 ADD.
--

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
G02B A61B

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

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 4 727 859 A (LIA RAYMOND A [US]) 1. März 1988 (1988-03-01)	1,8-13
Y	Spalte 1, Zeile 35 - Zeile 38; Abbildungen 1-5 -----	2-7
Y	US 2001/001252 A1 (UMETSU HITOSHI [JP]) 17. Mai 2001 (2001-05-17) Abbildungen 3-6,13,14 -----	2-4,7
Y	US 2 400 401 A (ECKERMAN ROBERT M ET AL) 14. Mai 1946 (1946-05-14) Seite 3, Spalte 2, Zeile 1 - Zeile 16 -----	5,6

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

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :	* 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
A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist	*X* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfindungsreicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden
E frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldeatum veröffentlicht worden ist	*Y* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht alle 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
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)	*&* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist
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	

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Abeendeatum des internationalen Recherchenberichts
14. November 2018	22/11/2018

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 Daffner, Michael
---	---

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHTAngaben zu Veröffentlichungen, die zur **selben** Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2018/074623

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 4727859	A 01-03-1988	KEINE	
US 2001001252	A1 17-05-2001	KEINE	
US 2400401	A 14-05-1946	KEINE	

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,RU,RW,SA,SC,SD,SE,SG,SK,SL,SM,ST,SV,SY,TH,TJ,TM,TN,TR,TT

F ターム(参考) 2H043 BA00

4C161 AA24 BB02 BB03 BB04 CC06 DD01 FF40 JJ06 LL02