

(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2018-68946

(P2018-68946A)

(43) 公開日 平成30年5月10日(2018.5.10)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
A 6 1 B 1/00 (2006.01)	A 6 1 B 1/00 3 0 0 B	4 C 1 6 1
A 6 1 B 50/20 (2016.01)	A 6 1 B 1/00 A	
	A 6 1 B 50/20	

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 24 頁)

(21) 出願番号	特願2016-216323 (P2016-216323)	(71) 出願人	515075692
(22) 出願日	平成28年11月4日 (2016.11.4)		リバーフィールド株式会社
			東京都新宿区左門町20番地 四谷メディア
			カルビル
		(74) 代理人	110000578
			名古屋国際特許業務法人
		(72) 発明者	原口 大輔
			東京都新宿区左門町20番地 リバーフ
			ールド株式会社内
		(72) 発明者	森田 直也
			東京都新宿区左門町20番地 リバーフ
			ールド株式会社内
		(72) 発明者	金澤 憲昭
			東京都新宿区左門町20番地 リバーフ
			ールド株式会社内

最終頁に続く

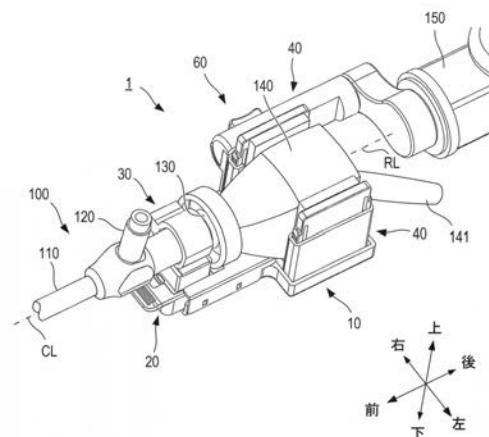
(54) 【発明の名称】 支持装置

(57) 【要約】

【課題】 所望領域を拡大観察しやすい支持装置を提供することを目的とする。

【解決手段】 軸線CL方向に延びる棒状に形成され、一方の端部が体内に挿入可能とされ、体内の画像に関する情報を一方の端部から他方の端部に伝達する挿入部110と、挿入部110の他方の端部に設けられ、他の機器との接続に用いられる接続部130と、挿入部110の一方の端部から照射される光を外部光源から挿入部110に導入する導光部120と、を有する内視鏡を支持する支持装置100であって、本体部10, 20と、本体部10, 20から軸線CL方向と交差する方向に延びるとともに、導光部120が光を挿入部110に導入する位置から、接続部130の挿入部110と反対側の端部までの間の少なくとも一部を保持する保持部30を有することを特徴とする。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

軸線方向に延びる棒状に形成され、一方の端部が体内に挿入可能とされ、前記体内の画像に関する情報を前記一方の端部から他方の端部に伝達する挿入部と、前記挿入部の前記他方の端部に設けられ、他の機器との接続に用いられる接続部と、前記挿入部の前記一方の端部から照射される光を外部光源から前記挿入部に導入する導光部と、を有する内視鏡を支持する支持装置であって、

本体部と、

前記本体部から前記軸線方向と交差する方向に延びるとともに、前記導光部が前記光を前記挿入部に導入する位置から、前記接続部の前記挿入部と反対側の端部までの間の少なくとも一部を保持する保持部を有することを特徴とする支持装置。

10

【請求項 2】

前記内視鏡には前記接続部と接続され、前記挿入部により伝達された前記画像に関する情報を電気信号に変換する撮像部が更に設けられ、

前記本体部から延びる一对の部材であって、前記軸線方向を中心として前記撮像部を両側から挟んで保持する把持部を更に有することを特徴とする請求項 1 記載の支持装置。

【請求項 3】

前記内視鏡には前記接続部と接続され、前記挿入部により伝達された前記画像に関する情報を電気信号に変換する撮像部が更に設けられ、

前記保持部における前記挿入部と反対側の部分には、前記接続部または前記撮像部と当接する保持側当接部が設けられ、

20

前記本体部には、前記撮像部における前記接続部とは反対側の部分と当接する把持側当接部が設けられていることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の支持装置。

【請求項 4】

前記本体部には、前記保持部が延びる保持側本体部と、前記把持部が延びる把持側本体部とが、設けられ、

前記保持側本体部および前記把持側本体部は、固定される相対位置が前記軸線方向に変更可能とされていることを特徴とする請求項 2 または 3 に記載の支持装置。

【請求項 5】

前記本体部から前記軸線方向に沿って前記挿入部とは反対側に延びて前記本体部を支持するとともに、前記軸線方向に沿って長さが変更可能とされた取付け部が更に設けられていることを特徴とする請求項 2 から 4 のいずれか 1 項に記載の支持装置。

30

【請求項 6】

前記把持部における前記撮像部と当接する領域には、前記撮像部を間に挟んで保持した際に前記撮像部の形状に沿って変形可能な接触部が設けられていることを特徴とする請求項 2 から 5 のいずれか 1 項に記載の支持装置。

【請求項 7】

前記保持部は、前記本体部から延びる前記挿入部または前記接続部を間に挟んで支持する一对の部材であり、

前記挿入部または前記接続部を間に挟んで支持した際に、前記一对の部材の端部同士が接触することを特徴とする請求項 1 から 6 のいずれか 1 項に記載の支持装置。

40

【請求項 8】

前記本体部は、回転中心線まわりに回転可能な土台部に、前記挿入部の前記軸線と前記回転中心線とが同軸となるように支持されることを特徴とする請求項 1 から 6 のいずれか 1 項に記載の支持装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、内視鏡の支持に用いて好適な支持装置に関する。

【背景技術】

50

【 0 0 0 2 】

従来、患者の体表面の一部を切開してその切開部から患者の体内に向けて挿入される内視鏡は、専用の助手が保持していた。しかしながら、専用の助手は手術の間は内視鏡を保持する必要があるため、労力が大きいという問題があった。また、手術を行う手術者の空間確保を優先するため、内視鏡を保持する専用の助手の空間を確保しにくいという問題があった。これらの問題を解決するために、専用の助手に代わり内視鏡を支持する装置が提案されている（例えば、特許文献 1 および 2 参照。 ）。

【 先行技術文献 】

【 特許文献 】

【 0 0 0 3 】

10

【 特許文献 1 】 特開 2 0 1 6 - 1 2 0 3 1 3 号 公 報

【 特許文献 2 】 特表 2 0 1 5 - 5 3 3 0 9 7 号 公 報

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 4 】

上述の特許文献 1 および 2 では、患者の体内に挿入される棒状に延びる挿入部分が曲がる軟性内視鏡と比較して、曲がらない硬性内視鏡（以下「硬性鏡」とも表記する。 ）を支持する装置が開示されている。これら開示された装置は、硬性鏡の挿入部分を挟んで支持する機構を有している。

【 0 0 0 5 】

20

その一方で、特許文献 1 および 2 では、硬性鏡の挿入部分のうちのライトガイドが接続された部分よりも体内に挿入される側の先端側を挟んで支持する構成が開示されている。ここでライトガイドとは、棒状に延びる挿入部分の側方から挿入部分に接続され、挿入部分の先端から体内に向けて照射される照明用の光などを導入するものをいう。

【 0 0 0 6 】

このように挿入部分のライトガイドよりも先端側の位置を挟んで支持する構成を有していると、硬性鏡の挿入部分を体内の奥まで挿入しにくくなり、手術者が体内の所望領域を拡大観察したいときに観察しにくくなるという問題があった。具体的には、挿入部の一部は支持装置による挟みこみに用いられるため、挿入部の全体を体内に挿入できない。その一方で、体内の所望領域を拡大観察する際には、挿入部の先端を所望領域に近づけるために挿入部は体内の奥まで挿入されている。そのため、支持装置を用いなければ挿入部が体内に挿入できた範囲と比較して、支持装置を用いた場合に挿入部が体内に挿入できる範囲は限られるため、拡大観察しにくくなるという問題があった。

30

【 0 0 0 7 】

本発明は、上記の課題を解決するためになされたものであって、所望領域を拡大観察しやすい支持装置を提供することを目的とする。

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 0 8 】

上記目的を達成するために、本発明は、以下の手段を提供する。

本発明の支持装置は、軸線方向に延びる棒状に形成され、一方の端部が体内に挿入可能とされ、前記体内の画像に関する情報を前記一方の端部から他方の端部に伝達する挿入部と、前記挿入部の前記他方の端部に設けられ、他の機器との接続に用いられる接続部と、前記挿入部の前記一方の端部から照射される光を外部光源から前記挿入部に導入する導光部と、を有する内視鏡を支持する支持装置であって、本体部と、前記本体部から前記軸線方向と交差する方向に延びるとともに、前記導光部が前記光を前記挿入部に導入する位置から、前記接続部の前記挿入部と反対側の端部までの間の少なくとも一部を保持する保持部を有することを特徴とする。

40

【 0 0 0 9 】

本発明の支持装置によれば、保持部は内視鏡における導光部よりも後端（挿入部と反対の端部）側の部分を保持する。このようにすることで、内視鏡における導光部よりも先端

50

(挿入部が挿入される側の端部)側を保持する場合と比較して、挿入部を体内に挿入する際に保持部が邪魔になりにくい。言い換えると、挿入部における導光部よりも先端の部分が保持部により保持されないため、挿入部における導光部よりも先端の部分を体内に挿入される部分として利用でき、体内に挿入される部分を長くしやすい。

【0010】

上記発明において前記内視鏡には前記接続部と接続され、前記挿入部により伝達された前記画像に関する情報を電気信号に変換する撮像部が更に設けられ、前記本体部から延びる一对の部材であって、前記軸線方向を中心として前記撮像部を両側から挟んで保持する把持部を更に有することが望ましい。

【0011】

このように撮像部を保持する把持部が更に設けられていることにより、内視鏡は保持部および把持部を用いて2カ所で保持される。保持部または把持部で保持される場合と比較して、より安定して支持しやすくなる。

【0012】

さらに撮像部の外形は、内視鏡を製造するメーカ毎に異なっているととも、複雑な3次元形状を有している。そのため、把持部のみの一カ所で内視鏡を支持する場合、複数の撮像部の外形に対応することが難しく、支持した内視鏡が不安定になりやすい。これに対して、保持部および把持部の二カ所で内視鏡を支持することにより、内視鏡を安定して支持しやすくなる。そのため、把持部のみの一カ所で内視鏡を支持する場合と比較して、把持部を撮像部の外形に対応させる必要性が低くなり、複数の撮像部に対応させやすくなる。

【0013】

上記発明において前記内視鏡には前記接続部と接続され、前記挿入部により伝達された前記画像に関する情報を電気信号に変換する撮像部が更に設けられ、前記保持部における前記挿入部と反対側の部分には、前記接続部または前記撮像部と当接する保持側当接部が設けられ、前記本体部には、前記撮像部における前記接続部とは反対側の部分と当接する把持側当接部が設けられていることが望ましい。

【0014】

このように保持側当接部と把持側当接部が設けられていることにより、内視鏡は軸線方向における挿入方向への動きが規制されるとともに、挿入方向と反対の方向への動きも規制される。言い換えると、内視鏡は軸線方向に対しても保持されることになり、さらに安定して支持しやすくなる。

【0015】

上記発明において前記本体部には、前記保持部が延びる保持側本体部と、前記把持部が延びる把持側本体部とが、設けられ、前記保持側本体部および前記把持側本体部は、固定される相対位置が前記軸線方向に変更可能とされていることが望ましい。

【0016】

このように本体部を保持側本体部と把持側本体部とから構成し、保持側本体部と把持側本体部とを軸線方向に相対移動可能とすることにより、本体部における軸線方向の長さが変更可能となる。そのため、軸線方向の長さが異なる撮像部を有する複数の内視鏡についても安定して支持しやすくなる。

【0017】

上記発明においては、前記本体部から前記軸線方向に沿って前記挿入部とは反対側に延びて前記本体部を支持するとともに、前記軸線方向に沿って長さが変更可能とされた取付け部が更に設けられていることが望ましい。

【0018】

このように軸線方向の長さを変更可能とされた取付け部が設けられていることにより、撮像部の後方(軸線方向における挿入方向と反対の方向)に空間を確保しやすくなるとともに、その空間の軸線方向の長さを変更しやすくなる。そのため、例えば、撮像部から後方へ電気信号などを伝達するケーブルが延びている場合であっても、そのケーブルを配置

10

20

30

40

50

する空間を確保しやすくなる。

【0019】

上記発明において前記把持部における前記撮像部と当接する領域には、前記撮像部を間に挟んで保持した際に前記撮像部の形状に沿って変形可能な接触部が設けられていることが望ましい。

【0020】

このように把持部に接触部が設けられていることにより、把持部は撮像部を安定して保持しやすくなる。つまり、把持部が撮像部を挟んで保持した際に接触部は撮像部の形状に沿って変形するため、接触部が設けられていない場合と比較して、撮像部への接触面積が広くなり、撮像部は安定して保持されやすくなる。

10

【0021】

また、撮像部の形状に応じて接触部を交換可能な構成とすることにより、把持部は撮像部を更に安定して保持しやすくなる。例えば、撮像部の形状に応じて接触部の厚さや硬さを変更することにより、把持部による撮像部の保持力を向上させやすくなる。

【0022】

上記発明において前記保持部は、前記本体部から延びる前記挿入部または前記接続部を間に挟んで支持する一对の部材であり、前記挿入部または前記接続部を間に挟んで支持した際に、前記一对の部材の端部同士が接触することが望ましい。

【0023】

このように挿入部または接続部を間に挟んで支持する一对の部材を保持部とし、これら一对の部材の先端同士が接触する構成としたことにより、先端同士が接触していない場合と比較して、外部から力が加わった際に支持した内視鏡が保持部から外れにくくなる。

20

【0024】

上記発明において前記本体部は、回転中心線まわりに回転可能な土台部に、前記挿入部の前記軸線と前記回転中心線とが同軸となるように支持されることが望ましい。

このように土台部の回転中心線と挿入部の軸線とを同軸とすることにより、回転中心線と軸線との軸合わせ作業が不要となる。そのため、軸合わせ作業を行わなくても、土台部を回転させることにより挿入部を軸線まわりに回転させることができる。なお、同軸とは軸線と回転中心線とが完全に一致する場合の他に、患者の体内に挿入された挿入部を軸線まわりに回転させる際に不具合が生じない範囲内に軸線および回転中心線が収まる場合も含むものとする。

30

【発明の効果】

【0025】

本発明の支持装置によれば、保持部は内視鏡における導光部よりも後端側の部分を保持することにより、内視鏡を用いて所望領域を拡大観察しやすくすることができるという効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【0026】

【図1】本発明の一実施形態に係る支持装置が内視鏡を把持している状態を説明する斜視図である。

40

【図2】図1の支持装置の全体構成を説明する斜視図である。

【図3】図1の支持装置における下面の構成を説明する斜視図である。

【図4】図1の支持装置における内部の構成を説明する部分斜視図である。

【図5】図1の把持部における構成を説明する部分斜視図である。

【図6】図1の保持側本体部および把持側本体部の構成を説明する部分拡大図である。

【図7】図2の保持部の別の実施形態を説明する斜視図である。

【図8】図1の把持部における構成を説明する部分斜視図である。

【図9】本発明の第1の変形例に係る支持装置における把持部の構成を説明する部分模式図である。

【図10】本発明の第2の変形例に係る支持装置の構成を説明する模式図である。

50

【図 1 1】図 1 1 (a) は、図 1 0 の支持装置における保持側本体部および把持側本体部の構成を説明する部分断面視図であり、図 1 1 (b) は、把持部の構成を説明する模式図である。

【図 1 2】本発明の第 3 の変形例に係る支持装置の構成を説明する模式図である。

【図 1 3】図 1 3 (a) は、本発明の第 4 の変形例に係る支持装置の特徴部分の構成を説明する部分断面視図であり、図 1 3 (b) は、特徴部分の構成を説明する側面視図である。

【図 1 4】本発明の第 5 の変形例に係る支持装置における取付け部の構成を説明する部分模式図である。

【図 1 5】図 1 5 (a) は、図 1 4 の取付け部の構成を説明する断面視図であり、図 1 5 (b) は、取付け部の構成を説明する X - X ' 線矢視断面図である。

10

【発明を実施するための形態】

【0027】

この発明の一実施形態に係る支持装置 1 について、図 1 から図 8 を参照しながら説明する。本実施形態では、図 1 に示すように、本発明を患者の体表面の一部を切開してその切開部から患者の体内に向けて挿入される硬性内視鏡（内視鏡）100（以下「硬性鏡 100」とも表記する。）を把持する支持装置 1 である例に適用して説明する。支持装置 1 は、手術を行う手術者の指示または操作により動作するアーム装置（土台部）150 に取り付けられるものである。本実施形態ではアーム装置 150 の先端に支持装置 1 が取り付けられる例に適用して説明する。

20

【0028】

まず、本実施形態の支持装置 1 により把持される硬性鏡 100 について説明する。

硬性鏡 100 には、前方の先端（一方の端部）が体内に挿入される挿入部 110 と、挿入部 110 の先端から照射される照明用の光を外部から導くライトガイド部（導光部）120 と、挿入部 110 の後方の端部（他方の端部）に設けられた接続部 130 と、挿入部 110 および接続部 130 を介して伝達された体内の画像（画像に関する情報）を撮像するカメラ部（撮像部）140 と、が主に設けられている。

【0029】

挿入部 110 は、軸線 C L の方向に延びる円柱状に形成された部材であって、内部に前方の先端から後方の接続部 130 に画像を伝達する伝達系と、ライトガイド部 120 から導入された照明用の光を先端に伝達する照明系とが設けられたものである。伝達系および照明系としては、対物レンズやリレーレンズや光ファイバなどの公知の導光部材を用いることができ、特にその構成を限定するものではない。なお、軸線 C L 方向と後述する前後方向とは同じ方向のことを意味する。

30

【0030】

ライトガイド部 120 は、硬性鏡 100 の外部に配置された光源から出射された照明用の光を硬性鏡 100 に導くものである。ライトガイド部 120 の内部には照明用の光を導く公知の光学系が設けられている。本実施形態では、ライトガイド部 120 が挿入部 110 の側面に接続されている構成に適用して説明する。なお、ライトガイド部 120 が接続される位置は接続部 130 であってもよく、その位置を特に限定するものではない。また、光源についても公知の構成の光源を用いることができ、構成を特に限定するものではない。

40

【0031】

接続部 130 は、挿入部 110 とカメラ部 140 との接続に用いられるものである。なお接続部 130 には、挿入部 110 から伝達された画像をカメラ部 140 に結像させる光学系が設けられていても良い。また、結像させる光学系は接続部 130 ではなくカメラ部 140 に設けられていても良く、その位置を限定するものではない。

【0032】

カメラ部 140 は、挿入部 110 および接続部 130 を介して伝達された体内の画像を撮像して、画像を表す電気信号である画像信号に変換するものである。画像信号はカメラ

50

部 1 4 0 の後方から延びるケーブル 1 4 1 を介して外部のモニタ装置（図示せず）に出力される。なお、カメラ部 1 4 0 の形状や構成については公知の形状や構成を用いることができ、特定の形状や構成に限定するものではない。

【 0 0 3 3 】

次に、本実施形態の支持装置 1 の構成について説明する。

支持装置 1 には、図 2 および図 3 に示すように、支持装置 1 の本体を構成する把持側本体部（本体部）1 0 および保持側本体部（本体部）2 0 と、挿入部 1 1 0 を保持する保持部 3 0 と、カメラ部 1 4 0 を把持する把持部 4 0 と、アーム装置 1 5 0 に取り付けられる取付け部 6 0 と、が主に設けられている。

【 0 0 3 4 】

把持側本体部 1 0 は、把持側本体部 1 0 を上側から覆う蓋部 1 1 を備えるものであり、硬性鏡 1 0 0 を下方から支持するものである。図 4 に示すように、把持側本体部 1 0 における後側の部分であって左右方向に長い矩形状に形成された部分には、一対の把持部 4 0 が左右方向に移動および固定可能に配置される凹みが設けられているとともに、左側の端部から上側に延びる突出部には取付け部 6 0 の前方の端部が固定されている。

【 0 0 3 5 】

把持側本体部 1 0 における後側部分の凹みにおける中央には、図 4 および図 5 に示すように、後述する一対の把持部 4 0 の移動および固定を行うラチェット部 1 5 と、背面ノブ部 1 6 および解除シャフト 1 7 と、が設けられている。ラチェット部 1 5 は、把持部 4 0 に設けられた歯合部 5 1 と噛み合うことで一対の把持部 4 0 が左右方向に離間することを規制するものである。ラチェット部 1 5 は左右方向に延びる矩形柱状に形成された部材であり、ラチェット部 1 5 の歯合部 5 1 と対向する辺には、歯合部 5 1 と噛み合う歯列が形成されている。

【 0 0 3 6 】

背面ノブ部 1 6 は、把持側本体部 1 0 の下面に上下方向に延びる回転軸まわりに回転可能に配置された部材である。この回転軸は、ラチェット部 1 5 の中央を上下方向に貫通して配置されている。また、背面ノブ部 1 6 と解除シャフト 1 7 とはこの回転軸によりつながれており、背面ノブ部 1 6 を回転させると解除シャフト 1 7 も同様に回転するように構成されている。解除シャフト 1 7 は、回転軸と直交する平面（前後方向および左右方向により構成される平面）上に沿って延びる板状または棒状に形成された部材であり、ラチェット部 1 5 と蓋部 1 1 との間に配置されているものである。

【 0 0 3 7 】

把持側本体部 1 0 における前側の部分であって前後方向に長い矩形状に形成された部分には、図 4 および図 6 に示すように、保持側本体部 2 0 が前後方向に移動および固定可能に配置される凹みが設けられている。把持側本体部 1 0 における前側部分の凹みは、前側の端部が開放され、保持側本体部 2 0 が前側に突出可能な形状に形成されている。

【 0 0 3 8 】

把持側本体部 1 0 における前側部分の凹みにおける右側および左側の壁面には、後述する保持側本体部 2 0 の移動および固定を行うノッチ部 1 8 が設けられている。ノッチ部 1 8 は、保持側本体部 2 0 に設けられたボールプランジャ部 2 5 と嵌め合わせ、および、離脱が行われる複数の凹部を有するものであり、複数の凹部は保持側本体部 2 0 の移動（前後方向）に沿って離間して配置されている。なお、ノッチ部 1 8 の凹部が設けられる数や凹部の間の間隔は、保持側本体部 2 0 を移動させる距離や位置決めが必要な箇所の数に応じて適宜定めることができる。

【 0 0 3 9 】

保持側本体部 2 0 は、図 2 に示すように、把持側本体部 1 0 および蓋部 1 1 に挟まれて配置されるものであり、保持部 3 0 を支持するものである。保持側本体部 2 0 は、図 4 から図 6 に示すように、概ね矩形状に形成された部材であり、前方よりの中央には保持部 3 0 が取り付けられる開口が設けられている。また、保持側本体部 2 0 における右側および左側の側面には、それぞれ上述のノッチ部 1 8 と嵌め合わせ、および、離脱するボールプ

10

20

30

40

50

ランジャ部 25 が設けられている。ボールプランジャ部 25 は、ノッチ部 18 に向かって突出する部分が球状に湾曲して形成され、この突出する湾曲部分をノッチ部 18 に向かって付勢するバネなどの付勢部材から主に構成されている。

【0040】

保持部 30 は、保持側本体部 20 の開口に取り付けられる台部 31 を備えるものであり、保持側本体部 20 から上側に突出して配置されるものである。保持部 30 には、挿入部 110 の下側部分を囲うクリップ下部 35 および挿入部 110 の上側部分を囲うクリップ上部 36 から構成されている。クリップ下部 35 およびクリップ上部 36 は、左側の端部で開閉可能に接続されているとともに、右側の端部で閉じた状態が維持可能な係合構造が形成されている。保持部 30 が配置される位置は、挿入部 110 を保持した際に挿入部 110 の軸線 CL と、アーム装置 150 の回転軸線 RL とが一致する位置とされている。

10

【0041】

なお保持部 30 としては、上述のようにクリップ下部 35 およびクリップ上部 36 の間に挿入部 110 を挟んで支持するとともにクリップ下部 35 の先端と、クリップ上部 36 の先端とが係合する構成を有していても良いし、図 7 に示すように、保持側本体部 20 から上下方向に延びると共に左右方向に間隔をあけて配置された一对のクリップ部材 35X, 36X の間に挿入部 110 を挟んで支持する構成であっても良いし、挿入部 110 を挟んで支持した際に一对のクリップ部材 35X, 36X の先端の間に隙間が残っていても良い。図 7 に示す一对のクリップ部材 35X, 36X では、上下方向における中央に挿入部 110 を挟む領域が設けられ、この領域は挿入部 110 の外形に合わせて円弧状に湾曲する形状に形成されている。さらに、上方向の端部は挿入部 110 が一对のクリップ部材 35X, 36X の間に挿入しやすくするために、上方向に向かって間隔が広がる傾斜する形状に形成されている。

20

【0042】

また、本実施形態では保持部 30 が挿入部 110 におけるライトガイド部 120 と接続部 130 との間の領域を挟んで支持する例に適用して説明するが、挿入部 110 の代わりに接続部 130 を挟んで支持するものであってもよく、保持部 30 が挟んで支持する対象を挿入部 110 に限定するものではない。

【0043】

把持部 40 は、図 4、図 5 および図 8 に示すように、把持側本体部 10 における後側部分の右側および左側に配置され、カメラ部 140 を左右方向から挟んで把持するものである。把持部 40 には、把持側本体部 10 から上側に延びる壁部 41 と、壁部 41 の下側端部から左右方向に延びる第 1 ガイド部 42 および第 2 ガイド部 43 と、第 1 ガイド部 42 および第 2 ガイド部 43 に間に配置された歯合部 51 と、壁部 41 に着脱可能に配置された接触部 55 と、が主に設けられている。

30

【0044】

壁部 41 は、前後方向および上下方向から構成される面に沿って延びる角筒状に形成され、筒の内部に接触部 55 が上側から挿入、取り外し可能に配置されるものである。また、壁部 41 におけるカメラ部 140 と対向する面には、接触部 55 がカメラ部 140 に向かって突出する切欠きが設けられている。

40

【0045】

第 1 ガイド部 42 および第 2 ガイド部 43 は、それぞれ対向して配置された把持部 40 の第 2 ガイド部 43 および第 1 ガイド部 42 と組み合わせられ、一对の把持部 40 の接近および離間をガイドするものである。例えば、右側に配置された把持部 40 において、壁部 41 の下側端部の前側に第 1 ガイド部 42 が設けられ、下側端部の後側に第 2 ガイド部 43 が設けられている。

【0046】

第 1 ガイド部 42 は左右方向に延びるとともに、対向配置された把持部 40 の第 2 ガイド部 43 の上側および前側を囲う断面が L 字状に形成された部材である。第 2 ガイド部 43 は左右方向に延びるとともに、対向配置された把持部 40 の第 1 ガイド部 42 に上側お

50

よび後側を囲われる下側に開口を有するＣ字状に形成された部材である。

【００４７】

第２ガイド部４３の内部には、一対の把持部４０を離間する方向に付勢するバネ部４４が設けられている。バネ部４４は、左右方向に延びるコイル状に形成された部材であり、右側の端部が右側に配置された把持部４０と当接し、左側の端部が左側に配置された把持部４０と当接している。

【００４８】

歯合部５１は、壁部４１の下側端部から左右方向に延びる柱状に形成された部材であり、先端にラチェット部１５と噛み合う歯列が形成されている。歯合部５１には上側に延びるとともに解除シャフト１７と当接する柱状の柱状部５２が設けられている。歯合部５１は、解除シャフト１７により押されることにより先端が前後方向に湾曲可能に構成されている。

10

【００４９】

接触部５５は、壁部４１に差し込まれる板状の部材からカメラ部１４０と当接する部分が突出して形成されたものである。カメラ部１４０と当接する部分は、スポンジやゴムなどカメラ部１４０を挟んだ際にカメラ部１４０の外形に沿って形状が変形する材料から形成されている。壁部４１に差し込まれる板状の部材には、接触部５５が壁部４１から意図せずに抜け落ちることを防止する爪部５６が設けられている。

【００５０】

取付け部６０は、図２に示すように前後方向に延びる部分と左右方向に延びる部分を有する略Ｌ字状に形成された部材である。取付け部６０の前側の端部には把持側本体部１０が固定され、後側の端部にはアーム装置１５０が固定されている。アーム装置１５０の前方側の先端は回転軸線ＲＬまわりに回転する構成となっており、回転する部分に取付け部６０が取り付けられている。また、硬性鏡１００をアーム装置１５０に取り付けられた支持装置１に配置した際、硬性鏡１００における挿入部１１０の軸線ＣＬと、アーム装置１５０の回転軸線ＲＬとは同軸となるように取付け部６０および保持部３０は構成されている。

20

【００５１】

次に、上記の構成からなる支持装置１における硬性鏡１００の取付け動作等について説明する。

30

支持装置１への硬性鏡１００取り付けは、図１および図２に示すように、保持部３０による挿入部１１０の保持から始められる。具体的には、保持部３０におけるクリップ下部３５とクリップ上部３６との係合が解かれ、クリップ上部３６の右側の端部が上側に向かって持ち上げられる。クリップ上部３６とクリップ下部３５の間に広がった空間に硬性鏡１００の挿入部１１０におけるライトガイド部１２０と接続部１３０との間の領域が配置される。その後、クリップ上部３６の右側の端部が下側に向かって押し下げられ、クリップ上部３６とクリップ下部３５とが係合されて挿入部１１０はライトガイド部１２０と接続部１３０との間の領域において保持部３０に保持される。この際に、挿入部１１０の軸線ＣＬと、アーム装置１５０の回転軸線ＲＬとが一致する。

【００５２】

40

その後に把持部４０によりカメラ部１４０の把持が行われて、硬性鏡１００の取付け動作は完了する。具体的には、一対の把持部４０の間にカメラ部１４０が配置されると、一対の把持部４０にその間隔を狭くする方向に力が加えられる。バネ部４４の付勢力を上回る力が加えられた一対の把持部４０は、カメラ部１４０に接近する方向へ移動し、カメラ部１４０に押し付けられる。把持部４０の歯合部５１は、図４および図５に示すように、ラチェット部１５と噛み合いながら移動し、把持部４０がカメラ部１４０に押し付けられた位置で停止する。この歯合部５１とラチェット部１５と噛み合いにより、一対の把持部４０はカメラ部１４０に押し付けられた状態で保持される。

【００５３】

なお、硬性鏡１００におけるカメラ部１４０と挿入部１１０との位置関係が、支持装置

50

1における把持部40と保持部30との位置関係と合っていない場合には、把持側本体部10に対する保持側本体部20の前後方向の相対位置が調整される。

【0054】

具体的には、図6に示すように、把持側本体部10に対して保持側本体部20を前後方向へスライドするように力が加えられる。すると、把持側本体部10におけるノッチ部18の一对の凹部と嵌め合わされていた保持側本体部20のボールプランジャ部25が押し込まれて、力が加えられた方向へ保持側本体部20がスライド移動する。その後、スライド方向に隣接するノッチ部18の一对の凹部に保持側本体部20のボールプランジャ部25が嵌め合わされ、把持側本体部10に対する保持側本体部20の前後方向の相対位置が変更される。この動作を、把持側本体部10に対する保持側本体部20の前後方向の相対位置が所望の位置になるまで繰り返すことで相対位置の調整が行われる。

10

【0055】

次に、硬性鏡100の取り外し動作について説明する。支持装置1から硬性鏡100の取り外しは、保持部30による挿入部110の保持の解除と、把持部40によるカメラ部140の把持の解除により行われる。

【0056】

保持部30による挿入部110の保持の解除は次の動作により行われる。図1および図2に示すように、保持部30におけるクリップ下部35とクリップ上部36との係合が解かれ、クリップ上部36の右側の端部が上側に向かって持ち上げられる。クリップ上部36とクリップ下部35の間に広がった空間を通して硬性鏡100の挿入部110が取り外される。その後、クリップ上部36の右側の端部が下側に向かって押し下げられ、クリップ上部36とクリップ下部35とが係合されて保持部30による挿入部110の保持の解除は完了する。

20

【0057】

把持部40によるカメラ部140の把持の解除は次の動作により行われる。まず、図4および図5に示すように、背面ノブ部16が回転させることにより、解除シャフト17を回転させる動作が行われる。解除シャフト17は把持部40の柱状部52と当接し、歯合部51をラチェット部15から離間させる方向に押し広げる。歯合部51とラチェット部15との噛み合わせが解かれると、バネ部44の付勢力により一对の把持部40は、互いに離間する方向へ移動する。これにより把持部40によるカメラ部140の把持の解除は完了する。

30

【0058】

上記の構成の支持装置1によれば、保持部30は硬性鏡100におけるライトガイド部120よりも後端（挿入部110と反対の端部）側の部分を保持する。このようにすることで、硬性鏡100におけるライトガイド部120よりも先端（挿入部110が挿入される側の端部）側を保持する場合と比較して、挿入部110を体内に挿入する際に保持部30が邪魔になりにくい。言い換えると、挿入部110におけるライトガイド部120よりも先端の部分が保持部30により保持されないため、挿入部110におけるライトガイド部120よりも先端の部分の全てを体内に挿入される部分として利用でき、体内に挿入される部分を長くしやすい。

40

【0059】

保持部30の他にカメラ部140を保持する把持部40が更に設けられていることにより、硬性鏡100は保持部30および把持部40を用いて2カ所で保持される。そのため、保持部30または把持部40で保持される場合と比較して、より安定して支持しやすくなる。

【0060】

さらにカメラ部140の外形は、硬性鏡100を製造するメーカー毎に異なっていると同時に、複雑な3次元形状を有している。そのため、把持部40のみの一カ所で硬性鏡100を支持する場合、複数のカメラ部140の外形に対応することが難しく、支持した硬性鏡100が不安定になりやすい。これに対して、保持部30および把持部40の二カ所で

50

硬性鏡 100 を支持することにより、硬性鏡 100 を安定して支持しやすくなる。そのため、把持部 40 のみの一カ所で硬性鏡 100 を支持する場合と比較して、把持部 40 をカメラ部 140 の外形に対応させる必要性が低くなり、複数のカメラ部 140 に対応させやすくなる。

【0061】

支持装置 1 の本体部を保持側本体部 20 と把持側本体部 10 とから構成し、保持側本体部 20 と把持側本体部 10 とを軸線 CL 方向に相対移動可能とすることにより、支持装置 1 の本体部における軸線 CL 方向の長さが変更可能となる。そのため、軸線 CL 方向の長さが異なるカメラ部 140 を有する複数の硬性鏡 100 についても安定して支持しやすくなる。

10

【0062】

把持部 40 に接触部 55 が設けられていることにより、把持部 40 はカメラ部 140 を安定して保持しやすくなる。つまり、把持部 40 がカメラ部 140 を挟んで保持した際に接触部 55 はカメラ部 140 の形状に沿って変形するため、接触部 55 が設けられていない場合と比較して、カメラ部 140 への接触面積が広くなり、カメラ部 140 は安定して保持されやすくなる。

【0063】

また、カメラ部 140 の形状に応じて接触部 55 を交換可能な構成とすることにより、把持部 40 はカメラ部 140 を更に安定して保持しやすくなる。例えば、カメラ部 140 の形状に応じて接触部 55 の厚さや硬さを変更することにより、把持部 40 によるカメラ部 140 の保持力を向上させやすくなる。

20

【0064】

挿入部 110 を間に挟んで支持するクリップ上部 36 およびクリップ下部 35 から保持部 30 を構成し、クリップ上部 36 およびクリップ下部 35 の先端同士が接触して係合される構成としたことにより、先端同士が接触していない場合と比較して、外部から力が加わった際に支持した硬性鏡 100 が保持部 30 から外れにくくなる。

【0065】

アーム装置 150 の回転中心線 RL と挿入部 110 の軸線 CL とを同軸とすることにより、回転中心線 RL と軸線 CL との軸合わせ作業が不要となる。そのため、軸合わせ作業を行わなくても、アーム装置 150 を回転させることにより挿入部 110 を軸線 CL まわりに回転させることができる。

30

【0066】

〔第 1 の変形例〕

本発明の第 1 の変形例について図 9 を参照しながら説明する。本変形例の支持装置の基本構成は上記の実施形態と同様であるが、上記の実施形態とは、把持部を左右方向に移動させる構成が異なっている。よって、本変形例においては、図 9 を用いて把持部を左右方向に移動させる構成とその周辺のみを説明し、上記の実施形態と同じ構成についてはその説明を省略する。

【0067】

本変形例の支持装置 1 A における把持側本体部（本体部）10 A には、図 9 に示すように、一对の把持部 40 A の移動を行うピニオンギア 15 A と、背面ノブ部 16 A と、が設けられている。ピニオンギア 15 A は、把持部 40 A に設けられた歯合部 51 A と噛み合いつつ回転することで、一对の把持部 40 A を左右方向に離間させるものである。ピニオンギア 15 A は円柱状に形成された部材であり、円周面に歯合部 51 A と噛み合う歯列が形成されている。

40

【0068】

背面ノブ部 16 A は、把持側本体部 10 A の下面に上下方向に延びる回転軸まわりに回転可能に配置された部材である。この回転軸は、ピニオンギア 15 A の中央を上下方向に貫通して配置されている。また、背面ノブ部 16 A とピニオンギア 15 A とはこの回転軸によりつながれており、背面ノブ部 16 A を回転させるとピニオンギア 15 A も同様に回

50

転するように構成されている。

【0069】

また、本変形例の支持装置1Aにおける把持部40Aには、把持側本体部10Aから上側に延びる壁部41と、壁部41の下側端部から左右方向に延びる第1ガイド部42および第2ガイド部43と、第1ガイド部42および第2ガイド部43に間に配置された歯合部51Aと、が主に設けられている。

【0070】

歯合部51Aは、壁部41の下側端部から左右方向に延びる柱状に形成された部材であり、先端にピニオンギア15Aと噛み合う歯列が形成されている。上記の実施形態に記載された歯合部51と比較して、本変形例の歯合部51Aは、左右方向に長く形成されている点が異なっている。

10

【0071】

第2ガイド部43の内部には、一对の把持部40Aを接近させる方向に付勢するバネ部44Aが設けられている。バネ部44Aは、左右方向に延びるコイル状に形成された部材であり、右側の端部が右側に配置された把持部40Aに固定され、左側の端部が左側に配置された把持部40Aに固定されている。

【0072】

次に、上記変形例の支持装置1Aにおける硬性鏡100の取付け動作等について説明する。本変形例では、把持部40Aによるカメラ部140の把持の方法が異なるため、その把持方法について説明する。その他の保持部30による挿入部110の保持等については、上記実施形態の支持装置1Aにおける硬性鏡100の取付け動作と同様であるため、その説明を省略する。

20

【0073】

まず、把持部40Aにカメラ部140を把持させる方法について説明する。

バネ部44Aが一对の把持部40Aを互いに近づく方向に付勢しているため、そのままの状態では一对の把持部40Aの間にカメラ部140を配置するには狭い空間しか形成されていない。そのため、把持側本体部10Aの背面に配置された背面ノブ部16Aを回転させることにより、一对の把持部40Aの間にカメラ部140を配置できる広さの空間を形成する。

【0074】

30

つまり、背面ノブ部16Aを回転させると、背面ノブ部16Aとともにピニオンギア15Aが回転する。ピニオンギア15Aと噛み合っている歯合部51Aは、ピニオンギア15Aの回転により左右方向に移動させられる。図9の場合では、背面ノブ部16Aを時計回りに回転（右回転）させると、バネ部44Aの付勢力に逆らって、左側の把持部40Aに設けられた歯合部51Aは左方向に移動し、右側の把持部40Aに設けられた歯合部51Aは右方向に移動させられる。これにより、一对の把持部40Aは左右方向に離間する方向に移動する。

【0075】

その後、一对の把持部40Aの間にカメラ部140を配置して背面ノブ部16Aから手を離すと、バネ部44Aの付勢力によって一对の把持部40Aは左右方向に接近する方向に移動する。接近する方向に移動した一对の把持部40Aはカメラ部140と接触し、カメラ部140を挟んで把持する。

40

【0076】

逆に、把持部40Aからカメラ部140を取り外す方法について説明する。

まず、把持部40Aがバネ部44Aの付勢力によりカメラ部140を挟んで把持している状態から、把持側本体部10Aの背面に配置された背面ノブ部16Aを回転させる。これにより、一对の把持部40Aの左右方向の間隔が広がり、カメラ部140の把持が解除される。

【0077】

把持を解除した後、カメラ部140を支持装置1Aから取り外す。その後、背面ノブ部

50

16Aから手を離すと、バネ部44Aの付勢力によって一对の把持部40Aは左右方向に接近する方向に移動する。移動する距離は、バネ部44Aの付勢力、歯合部51Aとピニオンギア15Aとの噛み合わせ、第1ガイド部42および第2ガイド部43の長さ等の要因により定まるが、その移動距離を特に限定するものではない。

【0078】

上記の構成によれば、一对の把持部40Aはバネ部44Aの付勢力を利用してカメラ部140を挟んで把持することができる。例えば、上記実施形態に記載した構成の場合と比較して一定の力でカメラ部140を挟んで把持することができる。つまり、取付け者が把持部40カメラ部140に押し付けた力、および、歯合部51とラチェット部15との噛み合わせにより一对の把持部40はカメラ部140を挟んで把持する上記実施形態に記載した構成の場合では、カメラ部140を挟んで把持する力を一定に保ちにくい。これに対して、バネ部44Aの付勢力を利用することにより、一定の力でカメラ部140を挟んで把持することができ、カメラ部140の姿勢を安定させやすくなる。

【0079】

また、一对の把持部40Aは歯合部51Aとピニオンギア15Aとの噛み合わせにより移動される。そのため、例えば、軸線CLおよび回転軸線RLが一对の把持部40Aの中央に位置するように構成されている場合には、一对の把持部40Aにカメラ部140を把持させることで、カメラ部140の中心線と軸線CLおよび回転軸線RLとを一致させることが可能となる。

【0080】

〔第2の変形例〕

本発明の第2の変形例について図10、図11(a)および図11(b)を参照しながら説明する。本変形例の支持装置の基本構成は上記の実施形態と同様であるが、上記の実施形態とは、硬性鏡を把持する構成が異なっている。よって、本変形例においては、図10、図11(a)および図11(b)を用いて硬性鏡を把持する構成およびその周辺のみを説明し、上記の実施形態と同じ構成についてはその説明を省略する。

【0081】

本変形例の支持装置1Bには、図10に示すように、支持装置1Bの本体を構成する把持側本体部(本体部)10Bおよび保持側本体部(本体部)20Bと、挿入部110を保持する保持部30と、保持部30とともに硬性鏡100を把持する把持部(把持側当接部)40Bと、アーム装置150に取り付けられる取付け部60と、が主に設けられている。

【0082】

把持側本体部10Bは、図10および図11(b)に示すように、後方側の端部に把持部40Bが配置されるとともに、前方側に保持側本体部20Bが前後方向にスライド移動可能に配置されるものである。保持側本体部20Bには、前方側の端部に開口し後方向に延びる空間であって、内部に保持側本体部20Bがスライド移動可能に配置される空間部12Bと、スライド固定部15Bと、が主に設けられている。

【0083】

なお、本変形例の支持装置1Bは、硬性鏡100を左右方向から挟んで把持する一对の把持部40の代わりに、保持部30とともに硬性鏡100を把持する把持部40Bが設けられている点が上記実施形態の支持装置1や上記第1変形例の支持装置1Aと異なっている。

【0084】

スライド固定部15Bは、把持側本体部10Bの下面側に配置されるノブ部16Bと、把持側本体部10Bの上面に形成された雌ネジ部23Bと噛み合う雄ネジ部17Bと、ノブ部16Bおよび雄ネジ部17Bの間に配置されると共に雄ネジ部17Bよりも径が大きな円柱状に形成された押え部18Bと、から主に構成されている。

【0085】

保持側本体部20Bの後方側には、スライド固定部15Bと対向する領域に形成された

雄ネジ部 17B が挿通される貫通孔であると共に前後方向に延びる長孔状に形成されたスライド溝 21B と、押え部 18B と対向する領域に押え部 18B が挿入可能に形成された凹部であって前後方向に延びる溝状に形成された固定溝 22B と、が主に設けられている。

【0086】

把持側本体部 10B の後方側の端部に設けられた把持部 40B は、図 10 および図 11 (b) に示すように、上下方向および左右方向に延びる板状に形成された部材であって、カメラ部 140 における後方の端部と当接する部材である。言い換えると、当接することによりカメラ部 140 が後方に移動することを規制する部材である。把持部 40B における上方の辺には、左右方向の中央から下方向に向かって延びる切欠き部 41B が設けられている。切欠き部 41B は、カメラ部 140 のケーブル 141 が挿通されるものである。

10

【0087】

次に、上記変形例の支持装置 1B における硬性鏡 100 の取付け動作等について説明する。本変形例では、保持部 30 および把持部 40B による硬性鏡 100 の把持の方法が異なるため、その把持方法について説明する。その他の保持部 30 による挿入部 110 の保持等については、上記実施形態の支持装置 1 における硬性鏡 100 の取付け動作と同様であるため、その説明を省略する。

【0088】

まず、押え部 18B が下方向に移動する方向にノブ部 16B を回転させる。これにより、保持側本体部 20B が下方に下がり、把持側本体部 10B に押し付けられる力が弱くなる。把持側本体部 10B に対して保持側本体部 20B がスライド移動可能になると、保持側本体部 20B を前方向に移動させて保持部 30 と把持部 40B との間の間隔を広げる。

20

【0089】

その後、保持部 30 と把持部 40B との間にカメラ部 140 よび接続部 130 が配置され、上記実施形態の支持装置 1 と同様に保持部 30 による挿入部 110 の保持が行われる。このとき、カメラ部 140 のケーブル 141 は、把持部 40B の切欠き部 41B を通して配置される。

【0090】

保持部 30 により挿入部 110 が保持されると、把持側本体部 10B に対して保持側本体部 20B を後方向にスライド移動させる。この時、硬性鏡 100 も同様に後方向にスライド移動する。

30

【0091】

保持側本体部 20B は、硬性鏡 100 のカメラ部 140 が把持部 40B と当接するとともに、保持部 30 の台部（保持側当接部）31 が接続部 130 と当接するまで後方向にスライド移動される。言い換えると、保持部 30 および把持部 40B が硬性鏡 100 を前後方向から挟んで保持するまでスライド移動される。

【0092】

その後、押え部 18B が上方向に移動する方向にノブ部 16B を回転させて、保持側本体部 20B が上方に押し上げる。これにより、把持側本体部 10B に押し付けられる力が強くなり、把持側本体部 10B に対する保持側本体部 20B の相対位置が固定される。

40

【0093】

上記の構成によれば、台部 31 と把持部 40B が設けられていることにより、硬性鏡 100 は前後方向（または軸線 CL 方向）における前方向への動きが規制されるとともに、後方向への動きも規制される。言い換えると、硬性鏡 100 は前後方向に対しても保持されることになり、さらに安定して支持されやすくなる。

【0094】

〔第 3 の変形例〕

本発明の第 3 の変形例について図 12 を参照しながら説明する。本変形例の支持装置の基本構成は上記の第 2 の変形例と同様であるが、上記の第 2 の変形例とは、保持側本体部をスライド移動させる構成が異なっている。よって、本変形例においては、図 12 を用い

50

て保持側本体部をスライド移動させる構成およびその周辺のみを説明し、上記の第2の変形例と同じ構成についてはその説明を省略する。

【0095】

本変形例の支持装置1Cには、図12に示すように、支持装置1Cの本体を構成する把持側本体部(本体部)10Cおよび保持側本体部(本体部)20Cと、挿入部110を保持する保持部30と、保持部30とともに硬性鏡100を把持する把持部40Bと、アーム装置150に取り付けられる取付け部60と、が主に設けられている。

【0096】

把持側本体部10Cは、図12に示すように、後方側の端部に把持部40Bが配置されるとともに、前方側に保持側本体部20Cが前後方向にスライド移動可能に配置されるものである。保持側本体部20Cには、前方側の端部に開口し後方向に延びる空間であって、内部に保持側本体部20Cがスライド移動可能に配置される空間部12Cと、バネ部15Cと、が主に設けられている。

【0097】

バネ部15Cは、空間部12Cの内部に配置されるコイル状に形成されたバネ部材であって、保持側本体部20Cまたは保持部30と、把持側本体部10Cまたは把持部40Bとを接近させる方向に付勢するものである。バネ部15Cの前方向の端部は保持側本体部20Cの後方向の端部に固定され、後方向の端部は空間部12Cの後方向の端部に固定されている。

【0098】

また、空間部12Cに配置されるバネ部15Cの数は、例えば、硬性鏡100を把持する際に求められる把持力と、1つのバネ部15Cにより生じる付勢力との関係により求めることができ、その数を特に限定されるものではない。

【0099】

次に、上記変形例の支持装置1Cにおける硬性鏡100の取付け動作等について説明する。本変形例では、保持部30および把持部40Bによる硬性鏡100の把持の方法が異なるため、その把持方法について説明する。その他の保持部30による挿入部110の保持等については、上記変形例の支持装置1Bにおける硬性鏡100の取付け動作と同様であるため、その説明を省略する。

【0100】

まず、バネ部15Cの付勢力に逆らって把持側本体部10Cに対して保持側本体部20Cを前方向にスライド移動させる。保持部30と把持部40Bとの間の間隔がカメラ部140および接続部130を配置可能な広さに広がると、保持部30と把持部40Bとの間にカメラ部140および接続部130を配置する。

【0101】

その後、上記実施形態の支持装置1と同様に保持部30による挿入部110の保持が行われる。このとき、カメラ部140のケーブル141は、把持部40Bの切欠き部41Bを通して配置される。

【0102】

保持部30により挿入部110が保持されると、バネ部15Cの付勢力により把持側本体部10Cに対して保持側本体部20Cを後方向にスライド移動する。このスライド移動により、硬性鏡100のカメラ部140が把持部40Bと当接するとともに保持部30の台部31が接続部130と当接する。言い換えると、保持部30および把持部40Bがバネ部15Cの付勢力により硬性鏡100を前後方向から挟んで保持する。

【0103】

上記の構成によれば、保持部30および把持部40Bがバネ部15Cの付勢力により硬性鏡100を前後方向から挟んで保持するため、硬性鏡100を把持する作業を簡略化しやすい。例えば、上述の第2の変形例の支持装置1Bのように保持部30および把持部40Bの間に硬性鏡100を配置して前後方向に押さえつけた状態で把持側本体部10Bおよび保持側本体部20Bの相対位置を固定する方法と比較すると、保持部30および把持

10

20

30

40

50

部 4 0 B の間に硬性鏡 1 0 0 を配置して前後方向に押さえつけた状態に保つ工程、把持側本体部 1 0 B および保持側本体部 2 0 B の相対位置を固定する工程を省略することが可能となるため、硬性鏡 1 0 0 を把持する作業を簡略化しやすい。

【 0 1 0 4 】

〔 第 4 の変形例 〕

本発明の第 4 の変形例について図 1 3 (a) および図 1 3 (b) を参照しながら説明する。本変形例の支持装置の基本構成は上記の実施形態と同様であるが、上記の実施形態とは、把持側本体部に対する保持側本体部の相対位置を変更する構成が異なっている。よって、本変形例においては、図 1 3 (a) および図 1 3 (b) を用いて把持側本体部に対する保持側本体部の相対位置を変更する構成およびその周辺のみを説明し、上記の実施形態と同じ構成についてはその説明を省略する。

10

【 0 1 0 5 】

本変形例の支持装置 1 D における把持側本体部 (本体部) 1 0 D には、図 1 3 (a) および図 1 3 (b) に示すように、把持側本体部 1 0 D に対する保持側本体部 2 0 の相対位置を変更する構成である固定部 1 1 D と、ボール部 1 3 D と、レバー部 1 4 D と、カバー部 1 7 D と、が設けられている。

【 0 1 0 6 】

固定部 1 1 D は、把持側本体部 1 0 D において保持側本体部 2 0 が前後方向にスライド移動する空間を構成する前後方向に延びる壁部であって、左側の側壁を構成する部材である。固定部 1 1 D には、ボール部 1 3 D が配置される 2 つの貫通孔 1 2 D が設けられている。

20

【 0 1 0 7 】

ボール部 1 3 D は、レバー部 1 4 D とともに保持側本体部 2 0 の前後方向へのスライド移動および固定の変更を行うものである。ボール部 1 3 D は、貫通孔 1 2 D に配置されると共に、保持側本体部 2 0 とレバー部 1 4 D との間に配置される球状の部材である。

【 0 1 0 8 】

レバー部 1 4 D は、固定部 1 1 D の外側に沿って延びる板状に形成された部材であって、ボール部 1 3 D とともに、保持側本体部 2 0 の前後方向へのスライド移動および固定の変更を行うものである。レバー部 1 4 D には、右方の面におけるボール部 1 3 D と対向する領域に形成された凹部 1 5 D と、左方の面から突出する棒状に形成された操作部 1 6 D と、が主に設けられている。

30

【 0 1 0 9 】

カバー部 1 7 D は、固定部 1 1 D とともにレバー部 1 4 D を前後方向に移動可能に保持する空間を形成する部材である。カバー部 1 7 D には、レバー部 1 4 D の操作部 1 6 D が前後方向に移動可能に挿通される操作孔 1 8 D が設けられている。なお、カバー部 1 7 D を把持側本体部 1 0 D に固定する方法としては、ネジによる固定などの公知の固定方法を用いることができる。

【 0 1 1 0 】

次に、上記変形例の支持装置 1 D における把持側本体部 1 0 D に対する保持側本体部 2 0 の相対位置を変更する操作について説明する。まず、把持側本体部 1 0 D に対して保持側本体部 2 0 を固定させる操作について説明し、その次にスライド移動させる操作について説明する。

40

【 0 1 1 1 】

把持側本体部 1 0 D に対して保持側本体部 2 0 を固定する場合には、レバー部 1 4 D の右方の面における凹部 1 5 D 以外の部分とボール部 1 3 D とが対向する位置にレバー部 1 4 D が移動される。本変形例の場合には、レバー部 1 4 D を前後方向の後方の位置へ移動させる例に適用して説明する。

【 0 1 1 2 】

この位置にレバー部 1 4 D が移動すると、ボール部 1 3 D が凹部 1 5 D から乗り上げてレバー部 1 4 D を左方向へ押し付けるとともに、保持側本体部 2 0 を右方向へ押し付ける

50

。レバー部 14D はカバー部 17D と当接し、保持側本体部 20 は把持側本体部 10D の右側の側壁と当接する。

【0113】

このように保持側本体部 20 が把持側本体部 10D に押し付けられると、両者の間に働く摩擦力により、把持側本体部 10D に対して保持側本体部 20 がスライド移動しにくくなる。言い換えると、把持側本体部 10D に対して保持側本体部 20 が固定される。

【0114】

把持側本体部 10D に対して保持側本体部 20 を固定していた状態からスライド移動を許容する場合には、レバー部 14D の凹部 15D にボール部 13D が配置される位置にレバー部 14D を移動させる。本変形例では、レバー部 14D を前方の位置に移動させると凹部 15D にボール部 13D が配置される例に適用して説明する。なお、凹部 15D にボール部 13D が配置される位置は、適宜設定することができるものであり、その位置を特に限定するものではない。

10

【0115】

この位置にレバー部 14D が移動すると、ボール部 13D が凹部 15D に入り込むため、レバー部 14D の左方向への押し付けが弱くなるとともに、保持側本体部 20 の右方向へ押し付けが弱くなる。言い換えると、レバー部 14D におけるカバー部 17D への押し付け力が弱くなると共に、保持側本体部 20 における把持側本体部 10D の右側の側壁への押し付け力が弱くなる。

20

【0116】

このように保持側本体部 20 の把持側本体部 10D への押し付け力が弱くなると、両者の間に働く摩擦力も小さくなり、把持側本体部 10D に対して保持側本体部 20 がスライド移動しやすくなる。

【0117】

上記の構成によれば、上記の実施形態の支持装置 1 と比較して、把持側本体部 10D に対する保持側本体部 20 の相対位置の調整精度を高めることができる。つまり、ノッチ部 18 の位置によって保持側本体部 20 の相対位置の調整可能な位置が離散的に決まっている実施形態の支持装置 1 に対して、本変形例の支持装置 1D では、保持側本体部 20 の相対位置を連続的に調整できる。

30

【0118】

〔第 5 の変形例〕

本発明の第 5 の変形例について図 14、図 15(a) および図 15(b) を参照しながら説明する。本変形例の支持装置の基本構成は上記の実施形態と同様であるが、上記の実施形態とは、取付け部に前後方向の長さを調整する構成が設けられている点が異なっている。よって、本変形例においては、図 14 から図 15(b) を用いて取付け部の構成とその周辺のみを説明し、上記の実施形態と同じ構成についてはその説明を省略する。

【0119】

本変形例の支持装置 1E における取付け部 60E には、図 14、図 15(a) および図 15(b) に示すように、後方に配置されてアーム装置 150 に取り付けられる固定部 61E と、前方に配置されて把持側本体部 10 に取り付けられる軸部 65E と、固定部 61E に対する軸部 65E の前後方向の相対位置を変更可能に固定するスライド固定部 70E と、が主に設けられている。

40

【0120】

固定部 61E は、前後方向に延びる円筒状に形成されて円筒の内部に軸部 65E をスライド移動可能に支持する部分と、後方向の端部から上下方向および左右方向より構成される平面に沿って延びてアーム装置 150 に取り付けられる部分とから主に構成されている。

【0121】

軸部 65E には、スライド固定部 70E と対向する領域に形成された雄ネジ部 73E が挿通される貫通孔であると共に前後方向に延びる長孔状に形成されたスライド溝 66E と

50

、押え部 7 4 E と対向する領域に押え部 7 4 E が挿入可能に形成された凹部であって前後方向に延びる溝状に形成された固定溝 6 7 E と、が主に設けられている。

【 0 1 2 2 】

スライド固定部 7 0 E は、固定部 6 1 E を挟んだ位置に配置されるノブ部 7 1 E および雌ネジ部 7 2 E と、雌ネジ部 7 2 E と噛み合う雄ネジ部 7 3 E と、ノブ部 7 1 E および雄ネジ部 7 3 E の間に配置されると共に雄ネジ部 7 3 E よりも径が大きな円柱状に形成された押え部 7 4 E と、雄ネジ部 7 3 E が雌ネジ部 7 2 E から抜け落ちることを防止する抜け止め部 7 5 E と、から主に構成されている。

【 0 1 2 3 】

雌ネジ部 7 2 E は中心に雄ネジ部 7 3 E が噛み合うネジ孔が形成された円筒状の部材であり、固定部 6 1 E と対向する端部には固定部 6 1 E に形成された貫通孔に差し込まれる段差部が設けられている。また、固定部 6 1 E には、ネジ孔から突出した雄ネジ部 7 3 E の先端と、先端に取り付けられた抜け止め部 7 5 E が配置される凹部が設けられている。

【 0 1 2 4 】

押え部 7 4 E は、固定部 6 1 E に形成された貫通孔を通り抜け、軸部 6 5 E に形成された固定溝 6 7 E に押し付け可能とされている。なお、押え部 7 4 E は径が大きいためスライド溝 6 6 E の内部には入り込むことがない。

【 0 1 2 5 】

次に、上記変形例の支持装置 1 E における取付け部 6 0 E の前後方向の長さの調整方法について図 1 5 (a) および図 1 5 (b) を参照しながら説明する。まず、取付け部 6 0 E の前後方向の長さが固定されている状態について説明し、その後取付け部 6 0 E の前後方向の長さを変更する方法について説明する。

【 0 1 2 6 】

取付け部 6 0 E の前後方向の長さが固定されている状態では、スライド固定部 7 0 E の雄ネジ部 7 3 E が雌ネジ部 7 2 E にねじ込まれていて、軸部 6 5 E に形成された固定溝 6 7 E に押え部 7 4 E が押し付けられている。これにより、軸部 6 5 E は固定部 6 1 E における雌ネジ部 7 2 E 側の内周面に押し付けられ、接触面に働く摩擦力によって固定部 6 1 E および軸部 6 5 E の相対移動が固定されている。

【 0 1 2 7 】

取付け部 6 0 E の前後方向の長さを変更する場合には、押え部 7 4 E が固定溝 6 7 E から離れる方向にノブ部 7 1 E を回転させる。すると、固定溝 6 7 E に押え部 7 4 E が押し付けられる力が弱くなり、または、固定溝 6 7 E と押え部 7 4 E とが離れる。その結果、軸部 6 5 E が固定部 6 1 E の内周面に押し付けられる力が弱くなり、または、軸部 6 5 E が固定部 6 1 E の内周面から離れる。

【 0 1 2 8 】

これにより接触面に働く摩擦力が弱くなり、または、摩擦力がなくなるため、固定部 6 1 E および軸部 6 5 E の相対移動が可能となる。この状態で、取付け部 6 0 E の前後方向の長さが所望の長さになるように固定部 6 1 E に対して軸部 6 5 E を相対移動させる。この時、押え部 7 4 E は固定溝 6 7 E の内部をスライド移動し、雄ネジ部 7 3 E はスライド溝 6 6 E の内部をスライド移動する。

【 0 1 2 9 】

取付け部 6 0 E の前後方向の長さを所望の長さとした所で、押え部 7 4 E が固定溝 6 7 E に接近する方向にノブ部 7 1 E を回転させて、固定溝 6 7 E に押え部 7 4 E を押し付ける。これにより、軸部 6 5 E は固定部 6 1 E の内周面に押し付けられ、接触面に働く摩擦力によって固定部 6 1 E および軸部 6 5 E の相対移動が固定される。

【 0 1 3 0 】

上記の構成によれば、前後方向または軸線 C L 方向の長さを変更可能とされた取付け部 6 0 E が設けられていることにより、カメラ部 1 4 0 の後方に空間を確保しやすくなるとともに、その空間の前後方向または軸線 C L 方向の長さを変更しやすくなる。そのため、例えば、カメラ部 1 4 0 から後方へ電気信号などを伝達するケーブル 1 4 1 が延びている

10

20

30

40

50

場合であっても、そのケーブル 141 を配置する空間を確保しやすくなる。

【 0 1 3 1 】

なお、本発明の技術範囲は上記実施形態に限定されるものではなく、本発明の趣旨を逸脱しない範囲において種々の変更を加えることが可能である。例えば、本発明を上記の実施形態および変形例に適用したものに限られることなく、これらの実施形態および変形例を適宜組み合わせた実施形態に適用してもよく、特に限定するものではない。

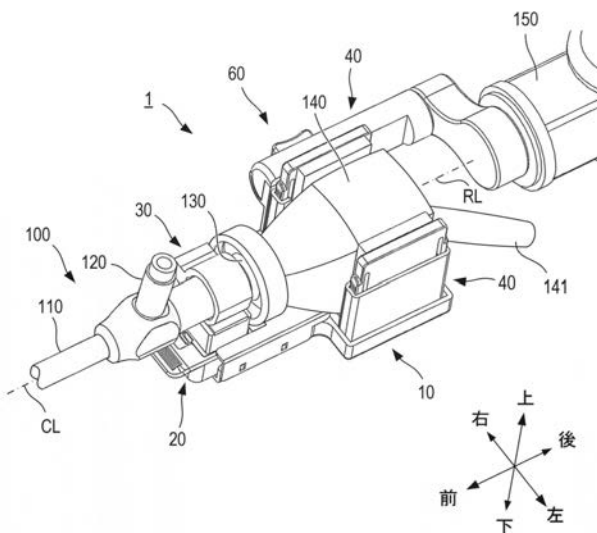
【 符号の説明 】

【 0 1 3 2 】

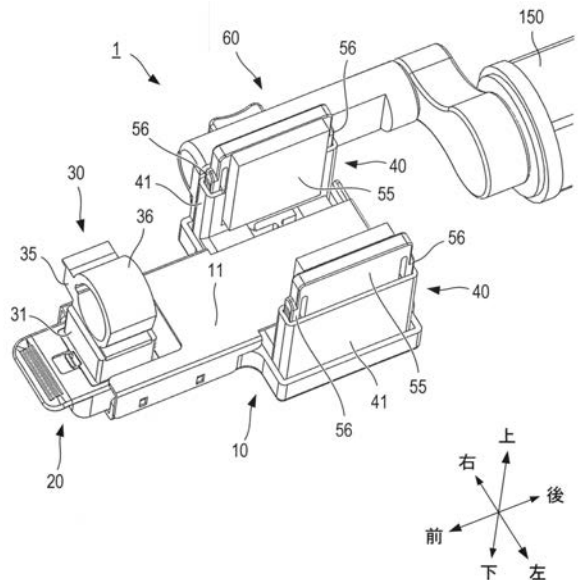
1, 1A, 1B, 1C, 1D, 1E ... 支持装置、10, 10A, 10B, 10C, 10D ... 把持側本体部（本体部）、20, 20B, 20C ... 保持側本体部（本体部）、30 ... 保持部、40, 40A ... 把持部、40B ... 把持部（把持側当接部）、60E ... 取付け部、55 ... 接触部、31 ... 台部（保持側当接部）、100 ... 硬性内視鏡（内視鏡）、150 ... アーム装置（土台部）、110 ... 挿入部、120 ... ライトガイド部（導光部）、130 ... 接続部、140 ... カメラ部（撮像部）、CL ... 軸線、RL ... 回転軸線

10

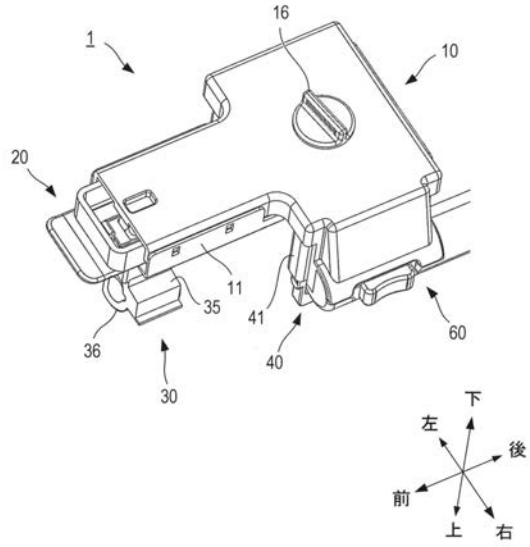
【 図 1 】



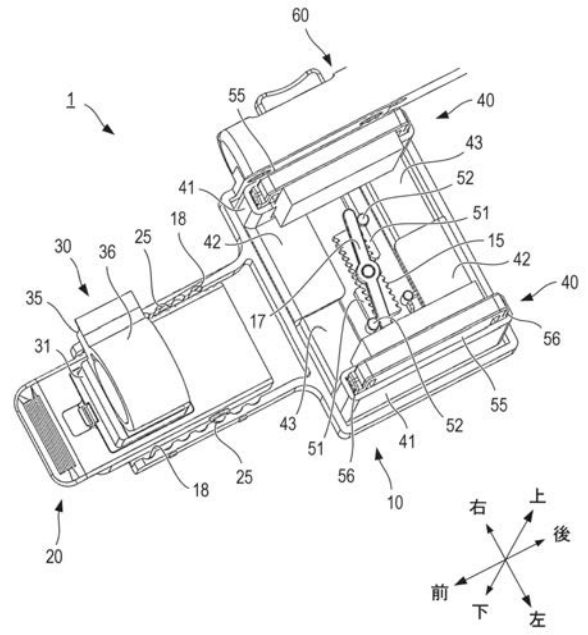
【 図 2 】



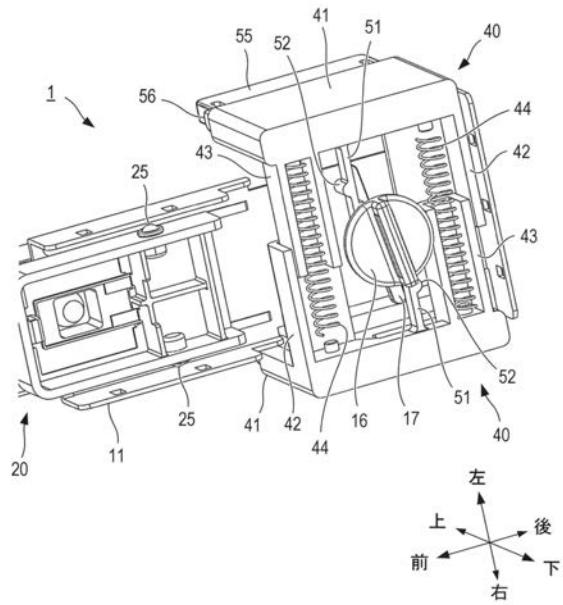
【図 3】



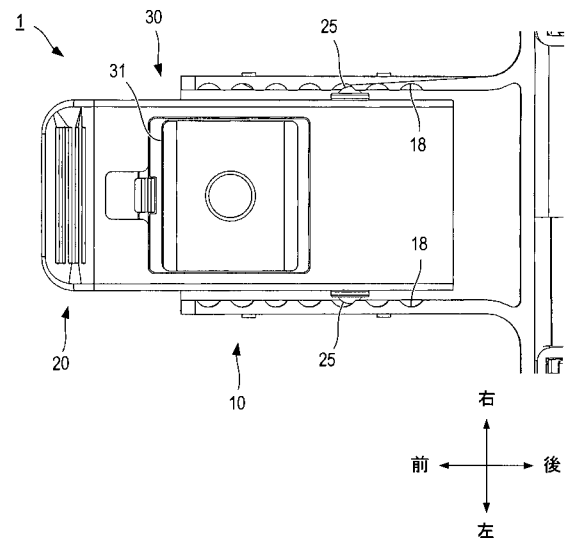
【図 4】



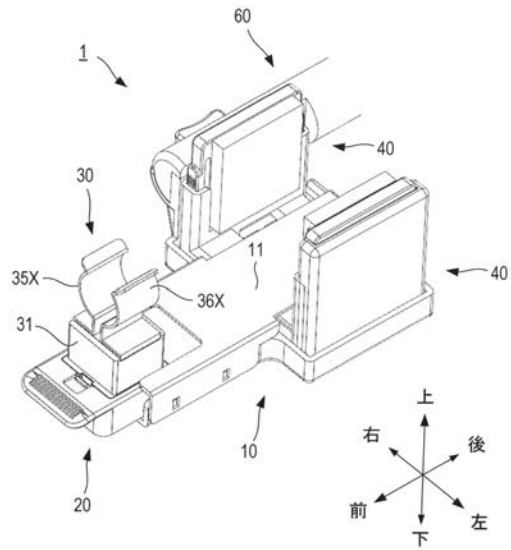
【図 5】



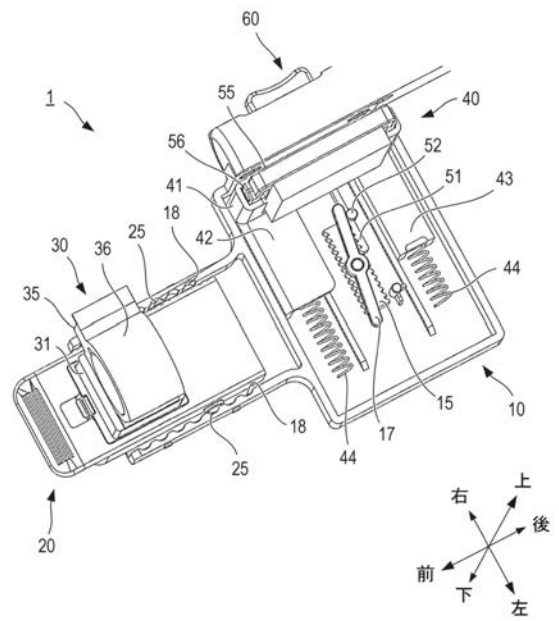
【図 6】



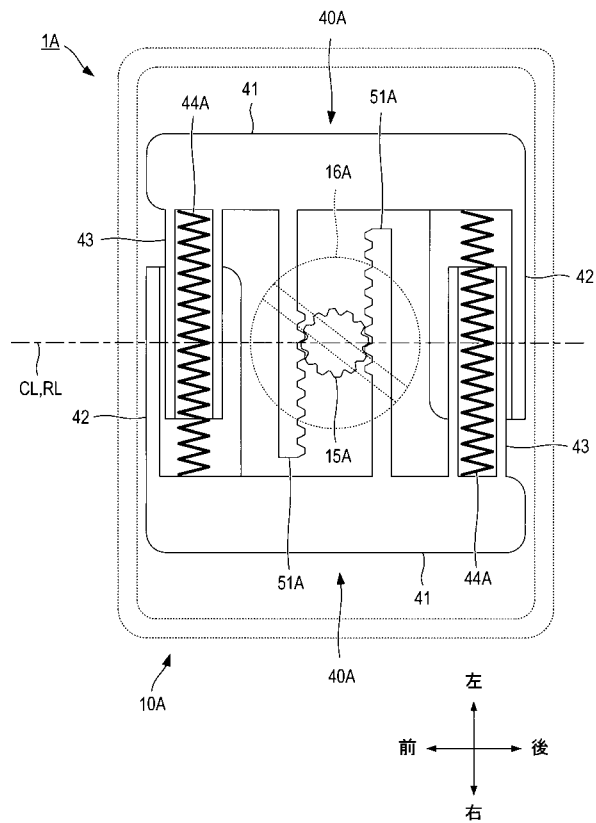
【図 7】



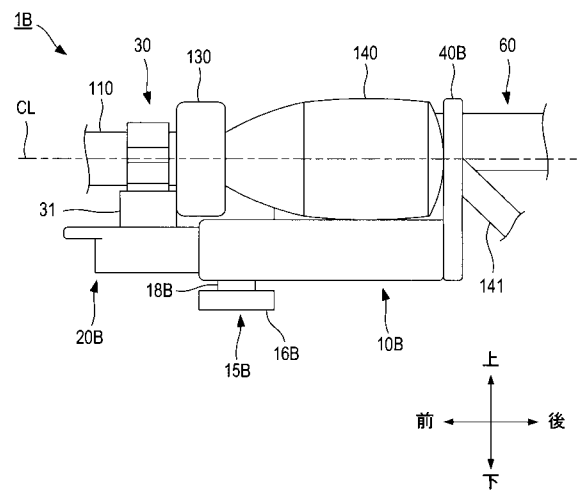
【図 8】



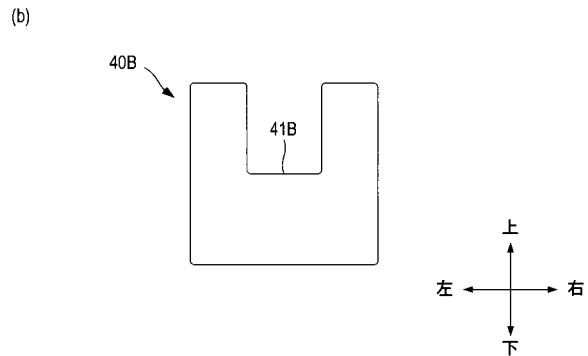
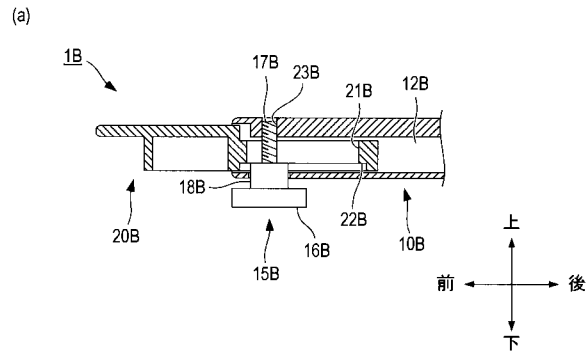
【図 9】



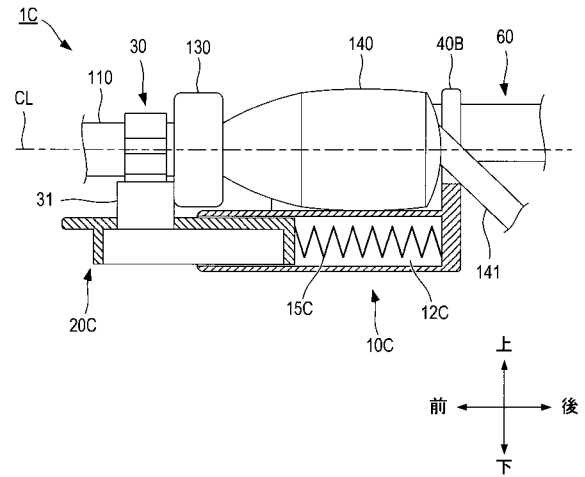
【図 10】



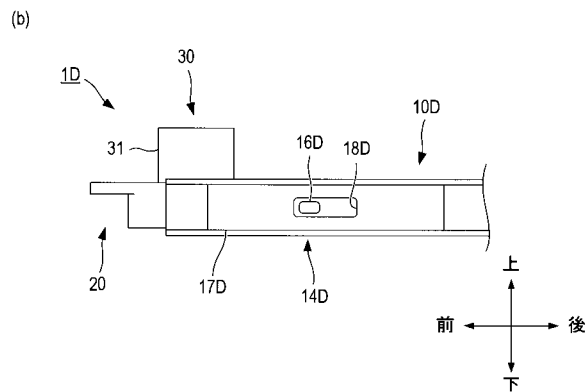
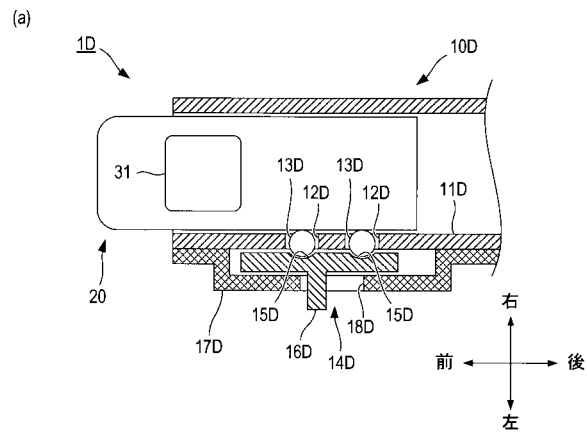
【図 1 1】



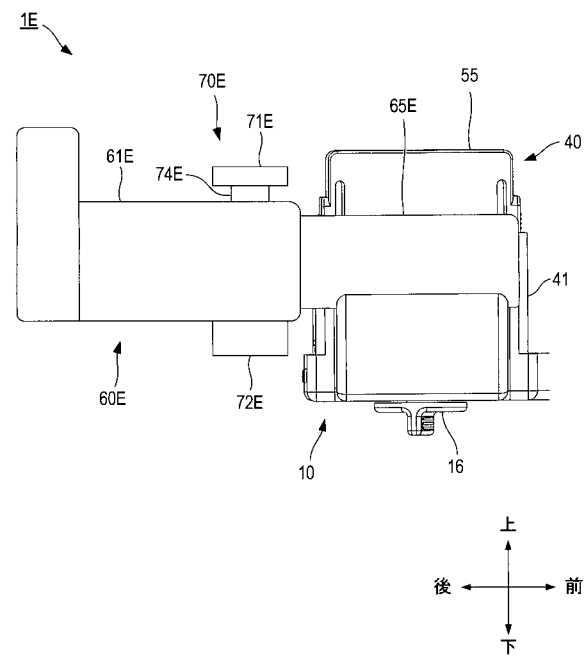
【図 1 2】



【図 1 3】

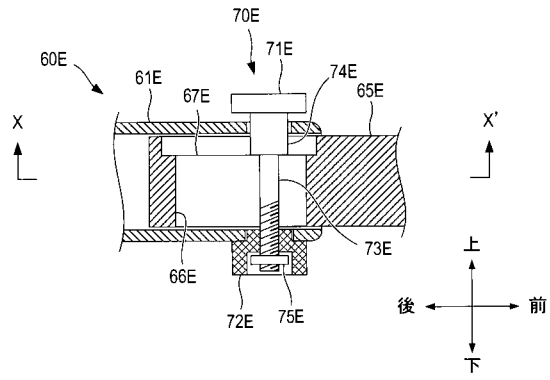


【図 1 4】

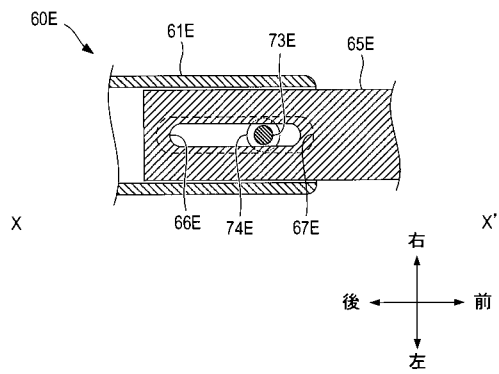


【図 15】

(a)



(b)



フロントページの続き

F ターム(参考) 4C161 AA00 BB01 CC04 DD01 FF11 GG01 LL03

专利名称(译)	支持装置		
公开(公告)号	JP2018068946A	公开(公告)日	2018-05-10
申请号	JP2016216323	申请日	2016-11-04
申请(专利权)人(译)	河沿河股份有限公司		
[标]发明人	原口大輔 森田直也 金澤憲昭		
发明人	原口 大輔 森田 直也 金澤 憲昭		
IPC分类号	A61B1/00 A61B50/20		
FI分类号	A61B1/00.300.B A61B1/00.A A61B50/20 A61B1/00.R A61B1/00.654		
F-TERM分类号	4C161/AA00 4C161/BB01 4C161/CC04 4C161/DD01 4C161/FF11 4C161/GG01 4C161/LL03		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种便于扩大观察所需区域的支撑装置。形成在沿轴线CL方向上，一端和插入到身体内，从一端发送关于图像的身体信息到另一端，插入所述插入部110延伸的棒状连接部分130设置在部分110的另一端并用于与其他设备连接，以及光导，用于将从插入部分110的一端照射的光从外部光源引入插入部分110第120节，支持内窥镜的支撑装置100，主体部分10和20，延伸在一方向交叉的主体部10，20与轴线CL方向，从所述位置在光导向部分120引入的光到插入部分110，连接部分130并且保持部分30保持插入部分110和相对侧的端部之间的至少一部分。发明背景

