

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5933859号
(P5933859)

(45) 発行日 平成28年6月15日(2016.6.15)

(24) 登録日 平成28年5月13日(2016.5.13)

(51) Int.Cl. F 1
A 6 1 B 1/00 (2006.01) A 6 1 B 1/00 3 0 0 A
G 0 2 B 23/24 (2006.01) G 0 2 B 23/24 A

請求項の数 14 (全 21 頁)

(21) 出願番号	特願2015-553972 (P2015-553972)	(73) 特許権者	000000376
(86) (22) 出願日	平成27年3月31日 (2015.3.31)		オリンパス株式会社
(86) 国際出願番号	PCT/JP2015/060225		東京都八王子市石川町2951番地
(87) 国際公開番号	W02015/163099	(74) 代理人	100108855
(87) 国際公開日	平成27年10月29日 (2015.10.29)		弁理士 蔵田 昌俊
審査請求日	平成27年11月2日 (2015.11.2)	(74) 代理人	100103034
(31) 優先権主張番号	特願2014-88520 (P2014-88520)		弁理士 野河 信久
(32) 優先日	平成26年4月22日 (2014.4.22)	(74) 代理人	100075672
(33) 優先権主張国	日本国 (JP)		弁理士 峰 隆司
早期審査対象出願		(74) 代理人	100153051
			弁理士 河野 直樹
		(74) 代理人	100140176
			弁理士 砂川 克
		(74) 代理人	100179062
			弁理士 井上 正

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 内視鏡用操作部及び内視鏡

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

内視鏡を操作するための内視鏡用操作部であって、

前記内視鏡用操作部の内部に配置され、スイッチ機能を有し、弾性変形可能な帯状のフレキシブル基板と、

前記内視鏡用操作部の内部に配置され、前記フレキシブル基板を固定するためのホルダであって、

前記ホルダの外周に形成された頂部と、

前記フレキシブル基板を前記ホルダの外部から前記ホルダの内部に挿通するための第1の開口部と、

前記ホルダの外周において前記第1の開口部とともに前記頂部を間に挟むように設けられ、前記フレキシブル基板を前記ホルダの内部から前記ホルダの外部に挿通するための第2の開口部と、

前記ホルダの内部に前記第1の開口部及び前記第2の開口部を連通して形成される空洞部と、

前記ホルダの外周において前記第1の開口部よりも前記頂部に対して離隔した側に設けられ、前記フレキシブル基板を取付けるための第1の取付面と、

前記ホルダの外周において前記第2の開口部よりも前記頂部に対して離隔した側に設けられ、前記フレキシブル基板を前記第1の取付面に取付けた状態で前記フレキシブル基板を取付けることで前記空洞部内において前記フレキシブル基板を曲げた状態で配置す

る第2の取付面と、

前記空洞部の内周面における前記第1の開口部及び前記第2の開口部よりも前記頂部に近接する側に形成される天井部であって、前記フレキシブル基板を前記天井部に対して離隔して配置させるように形成された天井部と

を有する、ホルダと

を具備する、内視鏡用操作部。

【請求項2】

前記内視鏡用操作部の外殻を形成する操作部本体をさらに具備する、請求項1に記載の内視鏡用操作部。

【請求項3】

前記フレキシブル基板は、

前記操作部本体の外部から押圧されて操作される第1のキー部が配設され、前記第1の取付面に取り付けられる第1のキー配設部と、

前記操作部本体の外部から押圧されて操作される第2のキー部が配設され、前記第2の取付面に取り付けられる第2のキー配設部と、

前記第1及び第2のキー配設部間に設けられ可撓性を有する帯状部と

を有し、

前記第1及び第2のキー配設部同士を略対向する状態に前記帯状部を変形可能である、請求項2に記載の内視鏡用操作部。

【請求項4】

前記ホルダは、前記第1及び第2の取付面に隣接し互いに離隔する第1及び第2の側面を有し、

前記頂部は、前記第1及び第2の側面の間に配設されている、請求項3に記載の内視鏡用操作部。

【請求項5】

前記第1の側面には、前記空洞部に連通する第3の開口部が形成され、

前記第2の側面には、前記空洞部に連通するとともに前記天井部に連続する第4の開口部が形成されている、請求項4に記載の内視鏡用操作部。

【請求項6】

前記フレキシブル基板の前記第1のキー配設部、前記帯状部及び前記第2のキー配設部は、前記フレキシブル基板の長手方向に沿って配設され、

前記第3の開口部に対し前記第2の側面に向かう遠位端と、前記第4の開口部に対し前記第1の側面に向かう遠位端との間は、前記帯状部の前記長手方向に直交する幅よりも大きな幅を有する、請求項5に記載の内視鏡用操作部。

【請求項7】

前記フレキシブル基板の前記第1のキー配設部、前記帯状部及び前記第2のキー配設部は、前記フレキシブル基板の長手方向に沿って配設され、

前記天井部は、前記帯状部の前記長手方向に直交する幅よりも大きな幅を有する、請求項3に記載の内視鏡用操作部。

【請求項8】

前記空洞部は、前記天井部よりも前記頂部に離隔する側にあり、前記天井部に対向し、前記帯状部を離隔した状態で收容する底面部を有する、請求項3に記載の内視鏡用操作部。

【請求項9】

前記空洞部は、

前記第1及び第2の開口部の一方を通して前記フレキシブル基板を前記ホルダの外部から前記空洞部に案内するとともに前記第1及び第2の開口部の他方を通して前記フレキシブル基板を前記空洞部内から前記ホルダの外部に案内する案内部と、

前記案内部に隣接する位置にあり、前記天井部よりも前記頂部に対して離隔する位置にあり前記天井部に対向する底面部を有し、前記案内部と協働して前記フレキシブル基板を

10

20

30

40

50

案内するとともに、前記第 1 及び第 2 の開口部の一方から前記第 1 及び第 2 の開口部の他方に前記フレキシブル基板を通して前記第 1 の取付面に前記第 1 のキー配設部を取り付け、前記第 2 の取付面に前記第 2 のキー配設部を取り付けたときに前記底面部と前記天井部との間で前記帯状部が曲げられ、かつ、前記天井部に対して離隔した状態で前記帯状部を収容する収容部と

を有する、請求項 3 に記載の内視鏡用操作部。

【請求項 10】

前記第 2 のキー部は、前記フレキシブル基板の前記第 2 のキー配設部に配設された、複数のキー体を有し、

前記第 2 の取付面は、少なくとも 1 つの屈曲部を有し、

前記フレキシブル基板の前記第 2 のキー配設部は、前記屈曲部に当接する当接部を有し、

前記フレキシブル基板は、前記第 2 の取付面への接着剤が塗布された塗布部と、前記当接部に相当する部位に塗布されない非塗布部と、前記塗布部及び前記非塗布部を一体的に覆い、前記塗布部に対して離型可能な離型シートとを、前記第 2 のキー配設部のうち、前記第 2 のキー部が取り付けられた面とは反対側の面に有する、請求項 3 に記載の内視鏡用操作部。

【請求項 11】

前記フレキシブル基板の前記第 1 のキー配設部、前記帯状部及び前記第 2 のキー配設部は、前記フレキシブル基板の長手方向に沿って配設され、

前記第 1 の取付面は、前記フレキシブル基板の前記第 1 のキー配設部に係合可能で前記フレキシブル基板の長手方向の移動を規制する第 1 の係合部を有する、請求項 3 に記載の内視鏡用操作部。

【請求項 12】

前記フレキシブル基板の前記第 1 のキー配設部、前記帯状部及び前記第 2 のキー配設部は、前記フレキシブル基板の長手方向に沿って配設され、

前記第 2 の取付面は、前記フレキシブル基板の前記第 2 のキー配設部に係合可能で前記フレキシブル基板の長手方向の移動を規制する第 2 の係合部を有する、請求項 3 に記載の内視鏡用操作部。

【請求項 13】

前記第 1 の取付面は、前記頂部に離隔する端部に、前記フレキシブル基板を前記ホルダの内側に案内する第 1 の通路を有し、

前記第 2 の取付面は、前記頂部に離隔する端部に、前記フレキシブル基板を前記ホルダの内側に案内する第 2 の通路を有する、請求項 1 に記載の内視鏡用操作部。

【請求項 14】

請求項 1 に記載の操作部と、

前記操作部に連結された挿入部と、

前記操作部及び挿入部の内部に配設された照明光学系と、

前記操作部及び挿入部の内部に配設され前記照明光学系に並設された観察光学系とを具備する内視鏡。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、内視鏡用操作部及び内視鏡に関する。

【背景技術】

【0002】

例えば国際公開第 2013/154106 号に開示されているように、内視鏡の操作部において、照明光学系や観察光学系を適宜に操作するために、複数のキー部を有するフレキシブル基板が用いられている。そして、フレキシブル基板がホルダに保持された状態で、そのホルダが操作部本体に取り付けられている。

【 0 0 0 3 】

ホルダにフレキシブル基板が取り付けられた状態でフレキシブル基板に負荷がかけられていると、ホルダの所望の位置にキー部を配置し続けるのが難くなる場合がある。

【 発明の概要 】

【 0 0 0 4 】

この発明は、ホルダの所望の位置にフレキシブル基板のキー部を配置し続けることが可能な内視鏡用操作部及び内視鏡を提供することを目的とする。

【 0 0 0 5 】

この発明の一態様に係る、内視鏡を操作するための内視鏡用操作部は、前記内視鏡用操作部の内部に配置され、スイッチ機能を有し、弾性変形可能な帯状のフレキシブル基板と、前記内視鏡用操作部の内部に配置され、前記フレキシブル基板を固定するためのホルダであって、前記ホルダの外周に形成された頂部と、前記フレキシブル基板を前記ホルダの外部から前記ホルダの内部に挿通するための第1の開口部と、前記ホルダの外周において前記第1の開口部とともに前記頂部を間に挟むように設けられ、前記フレキシブル基板を前記ホルダの内部から前記ホルダの外部に挿通するための第2の開口部と、前記ホルダの内部に前記第1の開口部及び前記第2の開口部を連通して形成される空洞部と、前記ホルダの外周において前記第1の開口部よりも前記頂部に対して離隔した側に設けられ、前記フレキシブル基板を取付けるための第1の取付面と、前記ホルダの外周において前記第2の開口部よりも前記頂部に対して離隔した側に設けられ、前記フレキシブル基板を前記第1の取付面に取付けた状態で前記フレキシブル基板を取付けることで前記空洞部内において前記フレキシブル基板を曲げた状態で配置する第2の取付面と、前記空洞部の内周面における前記第1の開口部及び前記第2の開口部よりも前記頂部に近接する側に形成される天井部であって、前記フレキシブル基板を前記天井部に対して離隔して配置させるように形成された天井部とを有する、ホルダとを有する。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 0 6 】

【 図 1 】 図 1 は、一実施形態に係る内視鏡を示す概略図である。

【 図 2 】 図 2 は、一実施形態に係る内視鏡を示す模式図である。

【 図 3 】 図 3 は、一実施形態に係る内視鏡の操作部の、押圧ユニットを装着した操作部本体に対して、フレキシブル基板を保持するホルダを取り付けた状態を示す概略的な正面図である。

【 図 4 】 図 4 は、一実施形態に係る内視鏡の操作部の、押圧ユニットを装着した操作部本体を示す概略的な正面図である。

【 図 5 A 】 図 5 A は、一実施形態に係る内視鏡の操作部の内部に配設されるフレキシブル基板を示す概略図である。

【 図 5 B 】 図 5 B は、図 5 A 中の 5 B - 5 B 線に沿う概略的な断面図である。

【 図 6 A 】 図 6 A は、一実施形態に係る内視鏡の操作部の内部に配設されるホルダを示す概略的な平面図である。

【 図 6 B 】 図 6 B は、一実施形態に係る内視鏡の操作部の内部に配設されるホルダの頂部近傍を示す概略的な斜視図である。

【 図 7 A 】 図 7 A は、一実施形態に係る内視鏡の操作部の内部に配設されるホルダを、図 6 A に対して反対側から見た状態を示す概略的な平面図である。

【 図 7 B 】 図 7 B は、一実施形態に係る内視鏡の操作部の内部に配設されるホルダの頂部近傍を示す概略的な斜視図である。

【 図 8 A 】 図 8 A は、一実施形態に係る内視鏡の操作部の内部に配設されるホルダの第1の取付面を示す概略的な平面図である。

【 図 8 B 】 図 8 B は、一実施形態に係る内視鏡の操作部の内部に配設されるホルダの第2の取付面を示す概略的な平面図である。

【 図 9 】 図 9 は、一実施形態に係る内視鏡の操作部の内部に配設されるホルダの頂部近傍の、図 7 A 中の I X - I X 線に沿う概略的な断面図である。

10

20

30

40

50

【図 1 0】図 1 0 は、一実施形態に係る内視鏡の操作部の内部に配設されるホルダの第 2 の開口部に、フレキシブル基板の第 1 の帯状部を対峙させた状態を示す概略的な斜視図である。

【図 1 1】図 1 1 は、一実施形態に係る内視鏡の操作部の内部に配設されるホルダの第 2 の開口部から第 1 の開口部を通して、フレキシブル基板の第 1 の帯状部及び第 1 のキー配設部を第 1 の取付面側に突出させ、第 2 の帯状部を第 2 の開口部と第 1 の開口部との間に配置した状態を示す概略的な上面図である。

【図 1 2】図 1 2 は、一実施形態に係る内視鏡の操作部の内部に配設されるホルダに対してフレキシブル基板を、図 1 1 に示す状態に対して、フレキシブル基板の長手方向に対して直交する方向に移動させた状態を示す概略的な上面図である。

10

【図 1 3 A】図 1 3 A は、一実施形態に係る内視鏡の操作部の内部に配設されるホルダの第 1 及び第 2 の開口部間にフレキシブル基板の第 2 の帯状部を配置した状態を示す概略的な斜視図である。

【図 1 3 B】図 1 3 B は、一実施形態に係る内視鏡の操作部の内部に配設されるホルダの第 1 及び第 2 の開口部間にフレキシブル基板の第 2 の帯状部を配置した状態を示す概略的な断面図である。

【図 1 4 A】図 1 4 A は、一実施形態に係る内視鏡の操作部の内部に配設されるホルダの第 1 及び第 2 の開口部間にフレキシブル基板の第 2 の帯状部を配置した状態で、第 1 の帯状部を第 1 の通路に導くとともに、第 1 の取付面に第 1 のキー配設部を取り付け、第 3 の帯状部を第 2 の通路に導くとともに、第 2 の取付面に第 2 のキー配設部を取り付けた状態を示す概略的な斜視図である。

20

【図 1 4 B】図 1 4 B は、一実施形態に係る内視鏡の操作部の内部に配設されるホルダの第 1 及び第 2 の開口部間にフレキシブル基板の第 2 の帯状部を配置した状態で、第 1 の帯状部を第 1 の通路に導くとともに、第 1 の取付面に第 1 のキー配設部を取り付け、第 3 の帯状部を第 2 の通路に導くとともに、第 2 の取付面に第 2 のキー配設部を取り付けた状態を示す概略的な断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0007】

以下、図面を参照しながらこの発明を実施するための一実施形態について説明する。

【0008】

30

図 1 に示すように、内視鏡 1 0 は、内視鏡 1 0 を操作するための操作部 1 2 と、操作部 1 2 に連結された挿入部 1 4 とを有する。操作部 1 2 は、長手方向 L 1 に沿って挿入部 1 4 の基端側に配置されている。挿入部 1 4 は、その長手方向 L 1 に沿って先端から基端に向かって順に、先端硬質部 2 2 と、湾曲部 2 4 と、可撓管部 2 6 とを有する。可撓管部 2 6 の基端は、操作部 1 2 に接続されている。

【0009】

操作部 1 2 は、ユニバーサルコード 3 2 を有する。ユニバーサルコード 3 2 は、後述する操作部本体 5 2 に対する遠位端に、図示しない光源装置やカメラコントロールユニットを含むコントローラに接続されるコネクタ 3 4 を有する。

【0010】

40

図 2 に示すように、内視鏡 1 0 の操作部 1 2 及び挿入部 1 4 の内部には、照明光学系 4 2 及び観察光学系 4 4 が並設されている。後述する押圧ユニット 5 8 の第 1 及び第 2 の押圧部 7 4 , 7 6 が押圧されることにより、照明光学系 4 2 及び観察光学系 4 4 は適宜の機能を発揮するように制御される。

【0011】

図 3 に示すように、操作部 1 2 は、外殻となる操作部本体（外装ケース）5 2 と、操作部本体 5 2 の内部に配置され、スイッチ機能を有し、弾性変形可能な帯状のフレキシブル基板 5 4 と、操作部本体 5 2 の内部に配置され、フレキシブル基板 5 4 を固定するホルダ（基板用フレーム）5 6 とを有する。操作部 1 2 は、さらに、後述する第 1 及び第 2 のキー部 1 0 4 , 1 0 6 をそれぞれ独立して押圧可能な押圧ユニット 5 8 を有する。なお、図

50

1に示すように、操作部12は、操作部本体52に連結された把持部60を有する。把持部60は操作部本体52とともにユーザに把持される。把持部60は、折れ止め60aを介して挿入部14の可撓管部26の基端に連結されている。

【0012】

図3及び図4に示す操作部本体52は、把持部60と協働して操作部12の外装ケースとなる。操作部本体52は、例えば変性PPE（ポリフェニレンエーテル）等の耐熱性、耐薬品性及び絶縁性を有する硬質材料で形成されている。操作部本体52は、ホルダ配設部82と、支持柱84a、84bと、蓋部86（図1参照）とを有する。

ホルダ配設部82は、操作部本体52の内側に形成されている。ホルダ配設部82は、操作部本体52の内部空間を規定する。ホルダ配設部82には、操作部本体52の上側（長手方向L1に沿って基端側）の上端部（基端部）に、フレキシブル基板54が保持された状態で、ホルダ56が配設される。すなわち、ホルダ56は、フレキシブル基板54が保持された状態で操作部本体52の内部に配設される。

【0013】

ホルダ配設部82は、第1及び第2の内側対向面82a、82bを有する。第1及び第2の内側対向面82a、82bは、互いに対向し、押圧ユニット58が嵌合されて取り付けられるとともに、フレキシブル基板54が保持されたホルダ56を挟持して保持する。第1及び第2の内側対向面82a、82bは平面として形成されていても良く、曲面として形成されていても良い。第1及び第2の内側対向面82a、82b間は、例えば鋭角に形成されていることが好ましい。なお、操作部本体52に押圧ユニット58が取り付けられ、かつ、フレキシブル基板54が保持されたホルダ56が取り付けられたとき、第1の内側対向面82aはホルダ56のボディ132の第1の外側対向面142に対向し、第2の内側対向面82bはホルダ56のボディ132の第2の外側対向面144に対向する。

【0014】

操作部本体52は、ホルダ56がホルダ配設部82に配設（支持）された状態を維持するため、長手方向L1に沿って挿入部14の基端側（図3中の上端部）の位置でホルダ56を支持する支持柱84a、84bを有する。

【0015】

図示しないが、操作部本体52の外側には、湾曲部24を湾曲させるための回動ノブが配設されるとともに、操作部本体52の内側には、回動ノブの回動に連動して回動する公知の湾曲駆動機構が配設される。そして、これらの機構が配設された状態で、操作部本体52は、蓋部86に覆われている。

また、操作部本体52には、送気・送水ユニット及び吸引ユニットの切替弁62、64が配設される。切替弁62、64は、後述する第2の押圧部76に並設される。

【0016】

押圧ユニット58は、プレート72と、第1及び第2の押圧部74、76とを一体的に有することが好ましい。プレート72、第1及び第2の押圧部74、76は、例えばシリコーン樹脂材等の耐熱性及び絶縁性を有する軟質樹脂材料で形成されている。すなわち、プレート72、第1及び第2の押圧部74、76は、操作部本体52に対して十分に軟質の材料である。

なお、ここでは、図4に示すように、押圧ユニット58は、操作部本体52に対してプレート72、第1及び第2の押圧部74、76を保持する保持部材78を有する。保持部材78は例えばポリプロピレン等の耐熱性及び絶縁性を有する硬質樹脂材料で略矩形状に形成されている。保持部材78は押圧部74、76よりも硬質の材料で形成され、操作部本体52よりも軟質の材料で形成されている。

【0017】

第1の押圧部74は、内視鏡10のユーザの例えば左手で操作部12が把持されたときに、左手の親指で操作される押圧体74aを有する。第2の押圧部76は、第2の内視鏡10のユーザの例えば左手で操作部12が把持されたときに、左手の人差し指及び中指で適宜に操作される第1から第3の押圧体76a、76b、76cを有する。

10

20

30

40

50

なお、第1の押圧部74の押圧体74aには、フレキシブル基板54の後述するキー体104aが対向する。第2の押圧部76の押圧体76a, 76b, 76cには、フレキシブル基板54の後述するキー体106a, 106b, 106cがそれぞれ対向する。

【0018】

押圧体74a, 76a, 76b, 76cはキー体104a, 106a, 106b, 106cと協働して、押圧体74a, 76a, 76b, 76cがキー体104a, 106a, 106b, 106cに向けて押圧された際に、ユーザにそれぞれクリック感を与えるように形成されていることが好ましい。

【0019】

図5A及び図5Bに示すフレキシブル基板54は、帯状に形成され、弾性変形可能である。フレキシブル基板54は、図示しない導線が配設された基材102と、基材102の表面に配置され、操作部本体52の外部から押圧されて操作される第1及び第2のキー部104, 106と、基材102のうち、第1のキー部104とは反対側の面(基材102の裏面)に形成された第1の接着部(図示せず)と、第1の接着部に貼り付けられた第1の離型シート110(図13A参照)と、第2のキー部106とは反対側の面(基材102の裏面)に形成された第2の接着部112と、第2の接着部112に貼り付けられた第2の離型シート114とを有する。第1の接着部及び第2の接着部112には、例えば両面テープ等が用いられても良い。

10

【0020】

フレキシブル基板54の基材102は例えばポリイミド樹脂材やポリエチレン樹脂材等でフレキシブルな帯状に形成されていることが好適である。基材102はホルダ56に対して接着されるとともに巻き付けられて装着される。

20

【0021】

そして、フレキシブル基板54の基材102は、それぞれ可撓性を有する第1から第3の帯状部122a, 122b, 122cと、第1のキー部104が配設される第1のキー配設部124aと、第2のキー部106が配設される第2のキー配設部124bとを有する。第1及び第2の帯状部122a, 122b間には、第1のキー配設部124aが配設されている。第2及び第3の帯状部122b, 122c間には、第2のキー配設部124bが配設されている。すなわち、第1及び第2のキー配設部124a, 124b間には、可撓性を有する第2帯状部122bが設けられている。

30

【0022】

ここで、第1の帯状部122a、第1のキー配設部124a、第2の帯状部122b、第2のキー配設部124b及び第3の帯状部122cがフレキシブル基板54の長手方向L2に沿って配設されている。なお、ここでは、第1のキー配設部124aが第2のキー配設部124bに対して長手方向L2に直交する方向に位置ずれしているものとする。より詳細には、長手方向L2において、第1の帯状部122a及び第1のキー配設部124aの各中心軸L2'は互いに同軸上に配設されている。また、長手方向L2において、第2の帯状部122b、第2のキー配設部124b及び第3の帯状部122cの各中心軸(長手方向L2)は互いに同軸上に配設されている。また、第1のキー配設部124aの中心軸L2'は、第2のキー配設部124bの中心軸(長手方向L2)に対して平行にずれて配設されている。

40

各帯状部122a, 122b, 122cは、各キー配設部124a, 124bの幅(長手方向L2に対して直交する方向の幅)よりも狭い幅を有する。一方、各帯状部122a, 122b, 122cは、その幅よりも十分に薄肉である。このため、各帯状部122a, 122b, 122cは、捻じれを極力防止しながら、互いに反対方向の2つの方向に容易に曲げることができる。具体的には、第2の帯状部122bを曲げて変形させることにより、第1及び第2のキー配設部124a, 124bの裏面同士を略対向する状態にすることができる。

なお、各帯状部122a, 122b, 122cの長手方向L2に沿った長さは適宜に調整されている。特に、第2の帯状部122bの長手方向L2に沿った長さは、後述する天

50

井部 138a 及び底面部 138b に当接せず、天井部 138a 及び底面部 138b の間に弛んだ状態で配設されるように調整されている。

【0023】

第1のキー部 104 は、第1の押圧部 74 の押圧体 74a に対向するキー部 104a を有する。キー部 104a は、第1のキー配設部 124a の一方の面（表面）に形成されている。

第2のキー部 106 は、第2の押圧部 76 の第1の押圧体 76a に対向する第1のキー部 106a と、第2の押圧部 76 の第2の押圧体 76b に対向する第2のキー部 106b と、第2の押圧部 76 の第3の押圧体 76c に対向する第3のキー部 106c とを有する。キー部 106a, 106b, 106c は、第2のキー配設部 124b の一方の面（表面）に形成されている。すなわち、いずれのキー部 104a, 106a, 106b, 106c も、基材 102 のうち、一方の面（同一面）に配設されている。

10

【0024】

なお、キー部 104a, 106a, 106b, 106c は、ユニバーサルコード 32 のコネクタ 34 に電気的に接続される。例えば、キー部 104a が押圧されると、制御信号をコネクタ 34 を通して図示しないコントロールユニットに伝達する。同様に、第1から第3のキー部 106a, 106b, 106c がそれぞれ押圧されると、それぞれ別の制御信号をコネクタ 34 を通して図示しないコントロールユニットに伝達する。このため、キー部 104a, 106a, 106b, 106c の押圧により、照明光学系 42、及び/又は、観察光学系 44 を適宜に機能させることができる。

20

【0025】

第1のキー配設部 124a には、ホルダ 56 の後述する第1の取付面 152 に形成される第1の係合凸部（第1の係合部）186a, 186b に係合可能な第1の係合凹部（係合部）126a, 126b が形成されている。第1の係合凹部（係合部）126a, 126b は例えば円形状の開口として形成されている。第1のキー配設部 124a は、第1の取付面 152 に位置決めされた状態で取り付けられる。なお、第1の係合凹部 126a, 126b は、ここでは2つがフレキシブル基板 54 の長手方向 L2 に対して直交する方向に離隔している。

【0026】

第2のキー配設部 124b には、ホルダ 56 の後述する第2の取付面 154 に形成される第2の係合凸部（第2の係合部）188a, 188b に係合可能な第2の係合凹部（係合部）128a, 128b が形成されている。第2の係合凹部 128a, 128b は例えば長方形の開口として形成されている。第2のキー配設部 124b は、第2の取付面 154 に位置決めされた状態で取り付けられる。なお、第2の係合凹部 128a, 128b は、ここでは2つがフレキシブル基板 54 の長手方向 L2 に沿って離隔している。

30

【0027】

図5Aに示すように、第2のキー配設部 124b は、後述する第2取付面 154 の第1の屈曲部 156a に当接する位置に第1の当接部 129a を有し、第2の屈曲部 156b に当接する位置に第2の当接部 129b を有する。

【0028】

図5Bに示すように、第2の接着部 112 は、接着剤が塗布された塗布部 112a と、接着剤が塗布されない非塗布部 112b とを有する。塗布部 112a は、第2の係合凹部 128a, 128b、並びに、第1及び第2の当接部 129a, 129b の周囲に形成されている。一方、第2の接着部 112 のうち接着剤が存在しない非塗布部 112b は、第2の係合凹部 128a, 128b の内側に相当する位置、第1及び第2の当接部 129a, 129b に相当する位置に形成されている。すなわち、第1及び第2の当接部 129a, 129b には、接着剤が塗布されていない。そして、第2の離型シート 114 は、塗布部 112a 及び非塗布部 112b を含む第2の接着部 112 の全体を1つのシート状部材で被覆している。すなわち、フレキシブル基板 54 は、第2の取付面 154 への接着剤等の取付剤が塗布された塗布部 112a と、当接部 129a, 129b に相当する部位に塗

40

50

布されない非塗布部 1 1 2 b と、塗布部 1 1 2 a 及び非塗布部 1 1 2 b を一体的に覆い、塗布部 1 1 2 a に対して離型可能な離型シート 1 1 4 とを、第 2 のキー配設部 1 2 4 b のうち、第 2 のキー部 1 0 6 が取り付けられた面とは反対側の面に有する。

このため、第 2 の離型シートが複数に分離されている場合に比べて、この実施形態に係るフレキシブル基板 5 4 の第 2 のキー配設部 1 2 4 b を第 2 の取付面 1 5 4 に対して取り付けの際に、作業を容易に行うことができる。

【 0 0 2 9 】

図 6 A から図 9 に示すホルダ 5 6 は例えばポリプロピレン等の耐熱性及び絶縁性を有する硬質樹脂材料で形成されている。ホルダ 5 6 は、押圧ユニット 5 8 のプレート 7 2 及び保持部材 7 8 よりも硬質の材料で形成され、操作部本体 5 2 の硬さと同程度の材料で形成されている。すなわち、操作部本体 5 2 とホルダ 5 6 とは同じ硬さでも良いし、操作部本体 5 2 がホルダ 5 6 よりも硬い状態、操作部本体 5 2 がホルダ 5 6 よりも柔らかい状態のいずれでも良い。

【 0 0 3 0 】

図 6 A から図 7 B に示すように、ホルダ 5 6 は、ボディ 1 3 2 と、第 1 及び第 2 の開口部（開口縁部）1 3 4 , 1 3 6 と、ホルダ 5 6 の内部においてフレキシブル基板 5 4 を曲げた状態で配置するための空洞部 1 3 8 とを有する。

【 0 0 3 1 】

ボディ 1 3 2 は、操作部本体 5 2 のホルダ配設部 8 2 に配設された支持柱 8 4 a , 8 4 b に支持される脚部 1 3 2 a , 1 3 2 b を有する。なお、脚部 1 3 2 a , 1 3 2 b 間は、符号 1 3 2 c で示すように、滑らかな平面又は曲面で連続して形成されている。

【 0 0 3 2 】

ボディ 1 3 2 は、操作部本体（外装ケース）5 2 の内周面を外側に向かって押圧する押圧力を発揮するため、ブロック状に形成されていることが好ましいが、材料の選択によっては略 V 字状に形成されていても良い。なお、この実施形態では、ホルダ 5 6 のボディ 1 3 2 は、ブロック状に形成され、その強度を維持しつつ、軽量化を図るため、複数の孔 1 3 2 d が形成されている。

【 0 0 3 3 】

ボディ 1 3 2 は、押圧ユニット 5 8 に対向する第 1 及び第 2 の外側対向面 1 4 2 , 1 4 4 と、第 1 及び第 2 の外側対向面 1 4 2 , 1 4 4 （後述する第 1 及び第 2 の取付面 1 5 2 , 1 5 4 ）の間に設けられ互いに離隔する第 1 及び第 2 の側面 1 4 6 , 1 4 8 とを有する。第 1 及び第 2 の外側対向面 1 4 2 , 1 4 4 間の角度は鋭角であることが好ましい。第 1 及び第 2 の側面 1 4 6 , 1 4 8 は、例えば互いに平行であることが好ましい。なお、第 1 及び第 2 の外側対向面 1 4 2 , 1 4 4 、並びに、第 1 及び第 2 の側面 1 4 6 , 1 4 8 は、それぞれ頂部（連結面）1 5 0 に隣接している。すなわち、頂部 1 5 0 は、第 1 及び第 2 の外側対向面 1 4 2 , 1 4 4 の間に配設されている。また、頂部 1 5 0 は、第 1 及び第 2 の側面 1 4 6 , 1 4 8 の間に配設されている。すなわち、頂部 1 5 0 は、第 1 及び第 2 の外側対向面 1 4 2 , 1 4 4 （第 1 及び第 2 の取付面 1 5 2 , 1 5 4 ）の間、かつ、第 1 及び第 2 の側面 1 4 6 , 1 4 8 の間に配設されている。

【 0 0 3 4 】

第 1 の外側対向面 1 4 2 には、フレキシブル基板 5 4 の第 1 のキー配設部 1 2 4 a が取り付けられる第 1 の取付面 1 5 2 が形成されている。第 1 の取付面 1 5 2 は、第 1 の外側対向面 1 4 2 に対して凹まされている。第 1 の取付面 1 5 2 の長手方向 L 3 に直交する幅は、フレキシブル基板 5 4 の第 1 のキー配設部 1 2 4 a の幅よりも僅かに大きく形成されていることが好ましい。

第 2 の外側対向面 1 4 4 には、フレキシブル基板 5 4 の第 2 のキー配設部 1 2 4 b が取り付けられる第 2 の取付面 1 5 4 が形成されている。第 2 の取付面 1 5 4 は、第 2 の外側対向面 1 4 4 に対して凹まされている。第 2 の取付面 1 5 4 の長手方向 L 3 に直交する幅は、フレキシブル基板 5 4 の第 2 のキー配設部 1 2 4 b の幅よりも僅かに大きく形成されていることが好ましい。

10

20

30

40

50

【 0 0 3 5 】

なお、この実施形態では、フレキシブル基板 5 4 の第 1 のキー配設部 1 2 4 a がその長手方向 L 2 に直交する方向に位置ずれしている。このため、第 1 の取付面 1 5 2 のうち第 1 の側面 1 4 6 に近接する縁部は、第 2 の取付面 1 5 4 のうち第 1 の側面 1 4 6 に近接する縁部よりも近接している。言い換えると、第 1 の取付面 1 5 2 と第 1 の側面 1 4 6 との間の距離は、第 2 の取付面 1 5 4 と第 1 の側面 1 4 6 との間の距離よりも小さい。

【 0 0 3 6 】

第 2 の取付面 1 5 4 は、第 2 のキー配設部 1 2 4 b のうち、第 1 のキー体 1 0 6 a が配設された部位の裏面を固定する第 1 の取付領域 1 5 4 a と、第 2 のキー体 1 0 6 b が配設された部位の裏面を固定する第 2 の取付領域 1 5 4 b と、第 3 のキー体 1 0 6 c が配設された部位の裏面を固定する第 3 の取付領域 1 5 4 c とを有する。取付領域 1 5 4 a , 1 5 4 b , 1 5 4 c は、この順番で長手方向 L 3 に沿って配設されている。第 1 から第 3 の取付領域 1 5 4 a , 1 5 4 b , 1 5 4 c はそれぞれ平面状に形成されていることが好ましい。このため、押圧ユニット 5 8 は、第 2 のキー部 1 0 6 をそれぞれ独立して押圧可能である。

10

そして、第 2 の取付面 1 5 4 は、屈曲部 1 5 6 a , 1 5 6 b を有することが好ましい。第 1 及び第 2 の取付領域 1 5 4 a , 1 5 4 b 間には、第 1 の屈曲部 1 5 6 a が形成されている。第 2 及び第 3 の取付領域 1 5 4 b , 1 5 4 c 間には、第 2 の屈曲部 1 5 6 b が形成されている。第 1 の屈曲部 1 5 6 a は、第 1 の取付領域 1 5 4 a よりも第 2 の取付領域 1 5 4 b の法線を長手方向 L 1 に直交する状態に近づけている。第 2 の屈曲部 1 5 6 b は、第 2 の取付領域 1 5 4 b よりも第 3 の取付領域 1 5 4 c の法線を長手方向 L 1 に直交する状態に近づけている。

20

【 0 0 3 7 】

図 8 A 及び図 8 B に示すように、第 1 及び第 2 の取付面 1 5 2 , 1 5 4 は、それぞれ第 1 及び第 2 の外側対向面 1 4 2 , 1 4 4 のうち、長手方向 L 3 に直交する幅方向の略中央に形成されている。詳細には、第 1 及び第 2 の取付面 1 5 2 , 1 5 4 の縁部は、図 5 に示すフレキシブル基板 5 4 の長手方向 L 2 に対する第 1 及び第 2 のキー配設部 1 2 4 a , 1 2 4 b の位置ずれに対応して、幅方向に位置をずらして形成されている。

【 0 0 3 8 】

ボディ 1 3 2 には、第 1 の取付面 1 5 2 の上端部、すなわち、頂部 1 5 0 に近接する端部に第 1 の開口部 1 3 4 が形成され、第 2 の取付面 1 5 4 の上端部、すなわち、頂部 1 5 0 に近接する端部に第 2 の開口部 1 3 6 が形成されている。

30

【 0 0 3 9 】

第 1 の取付面 1 5 2 の下端部（頂部 1 5 0 に対して離隔した端部）には、フレキシブル基板 5 4 の第 1 の帯状部 1 2 2 a をホルダ 5 6 のボディ 1 3 2 の下側に向かわせる第 1 の通路 1 8 2 が形成されている。第 2 の取付面 1 5 4 の下端部（頂部 1 5 0 に対して離隔した端部）には、フレキシブル基板 5 4 の第 3 の帯状部 1 2 2 c をホルダ 5 6 のボディ 1 3 2 の下側に向かわせる第 2 の通路 1 8 4 が形成されている。

【 0 0 4 0 】

第 1 の取付面 1 5 2 には、第 1 の係合凸部 1 8 6 a , 1 8 6 b が形成されている。第 1 の係合凸部 1 8 6 a , 1 8 6 b はそれぞれ、例えば円盤状又は円柱状に形成されている。第 1 の係合凸部 1 8 6 a , 1 8 6 b は、第 1 の取付面 1 5 2 の長手方向 L 3 に直交する幅方向に離隔している。そして、第 1 の取付面 1 5 2 の第 1 の係合凸部 1 8 6 a , 1 8 6 b にフレキシブル基板 5 4 の第 1 のキー配設部 1 2 4 a の第 1 の係合凹部 1 2 6 a , 1 2 6 b を位置決めすることができる。

40

【 0 0 4 1 】

第 2 の取付面 1 5 4 には、第 2 の係合凸部 1 8 8 a , 1 8 8 b が形成されている。第 2 の係合凸部 1 8 8 a , 1 8 8 b はそれぞれ、例えば長円形状の縁部を有する柱状に形成されている。第 2 の係合凸部 1 8 8 a , 1 8 8 b は、第 2 の取付面 1 5 4 の長手方向 L 3 に沿って離隔している。そして、第 2 の取付面 1 5 4 の第 2 の係合凸部 1 8 8 a , 1 8

50

8 b にフレキシブル基板 5 4 の第 2 のキー配設部 1 2 4 b の第 2 の係合凹部 1 2 8 a , 1 2 8 b を位置決めすることができる。

【 0 0 4 2 】

図 9 に示すように、空洞部 1 3 8 は、第 1 及び第 2 の開口部 1 3 4 , 1 3 6 に連通する。空洞部 1 3 8 は、その内周面（ホルダ 5 6 の内周面）に、第 1 及び第 2 の開口部 1 3 4 , 1 3 6 よりも長手方向 L 1 に沿って上端側（基端側）、すなわち、頂部 1 5 0 に近接する位置に形成された天井部 1 3 8 a を有する。また、空洞部 1 3 8 は、天井部 1 3 8 a に対向する底面部 1 3 8 b を有する。底面部 1 3 8 b は第 2 の開口部 1 3 6 の底面として形成されている。すなわち、空洞部 1 3 8 は、天井部 1 3 8 a よりも下端側、すなわち、頂部 1 5 0 に離隔する側にあり天井部 1 3 8 a に対向し、第 2 の帯状部 1 2 2 b を離隔した状態で収容する底面部 1 3 8 b を有する。

10

【 0 0 4 3 】

ここで、内視鏡 1 0 の挿入部 1 4 の長手方向 L 1 に対して例えば直交又は略直交する方向に、第 1 の開口部 1 3 4 に連続して、同形状の第 1 の凹部 1 3 4 a が形成されている。第 1 の開口部 1 3 4 と同形状の開口縁部は第 2 の取付面 1 5 4 には形成されていない。すなわち、第 1 の開口部 1 3 4 は、長手方向 L 1 に対して直交又は略直交する方向に同形状で第 1 の取付面 1 5 2 から第 2 取付面 1 5 4 に貫通するに至らない。このように、第 1 の開口部 1 3 4 から第 1 の凹部 1 3 4 a のうち第 1 の開口部 1 3 4 に対する遠位端 1 3 4 b に至るまで、同一形状であることが好ましい。例えば、第 1 の取付面 1 5 2 と第 2 取付面 1 5 4 との間のうち、第 1 の取付面 1 5 2 から第 2 取付面 1 5 4 に向かって略 1 / 3 程度

20

【 0 0 4 4 】

長手方向 L 1 に対して例えば直交又は略直交する方向に、第 2 の開口部 1 3 6 に連続して、同形状の第 2 の凹部 1 3 6 a が形成されている。第 2 の開口部 1 3 6 と同形状の開口縁部は第 1 の取付面 1 5 2 には形成されていない。すなわち、第 2 の開口部 1 3 6 は、長手方向 L 1 に対して直交又は略直交する方向に同形状で第 2 の取付面 1 5 4 から第 1 の取付面 1 5 2 に貫通するに至らない。このように、第 2 の開口部 1 3 6 から第 2 の凹部 1 3 6 a のうち第 2 の開口部 1 3 6 に対する遠位端 1 3 6 b に至るまで、同一形状であることが好ましい。例えば、第 2 の取付面 1 5 4 と第 1 の取付面 1 5 2 との間のうち、第 2 の取付面 1 5 4 から第 1 の取付面 1 5 2 に向かって略 2 / 3 程度の領域に、第 2 の開口部 1 3 6 に連続する空間が形成されている。なお、このような空間は、金型により形成されることが好ましいが、除去加工されて形成されても良い。

30

【 0 0 4 5 】

ボディ 1 3 2 には、第 1 の側面 1 4 6 の上端部で空洞部 1 3 8 に連通する第 3 の開口部（開口縁部）1 7 2（図 6 A 及び図 6 B 参照）が形成され、第 2 の側面 1 4 8 の上端部で空洞部 1 3 8 に連通する第 4 の開口部（開口縁部）1 7 4（図 7 A 及び図 7 B 参照）が形成されている。すなわち、第 1 の側面 1 4 6 には、空洞部 1 3 8 に連通する第 3 の開口部 1 7 2 が形成され、第 2 の側面 1 4 8 には、空洞部 1 3 8 に連通するとともに天井部 1 3 8 a に連続する第 4 の開口部 1 7 4 が形成されている。

40

【 0 0 4 6 】

長手方向 L 1 に対して例えば直交又は略直交する方向に、第 3 の開口部 1 7 2 に連続して、同形状の第 3 の凹部 1 7 2 a が形成されている。第 3 の開口部 1 7 2 と同形状の開口縁部は第 2 の側面 1 4 8 には形成されていない。すなわち、第 3 の開口部 1 7 2 は、長手方向 L 1 に対して直交又は略直交する方向に同形状で第 1 の側面 1 4 6 から第 2 の側面 1 4 8 に貫通するに至らない。このように、第 3 の開口部 1 7 2 から第 3 の凹部 1 7 2 a のうち第 3 の開口部 1 7 2 に対する遠位端 1 7 2 b に至るまで、同一形状であることが好ましい。例えば、第 1 の側面 1 4 6 と第 2 の側面 1 4 8 との間のうち、第 1 の側面 1 4 6 から第 2 の側面 1 4 8 に向かって略 2 / 3 程度の領域に、第 3 の開口部 1 7 2 に連続する空間が形成されている。なお、このような空間は、金型により形成されることが好ましいが

50

、除去加工されて形成されても良い。

【 0 0 4 7 】

長手方向 L 1 に対して例えば直交又は略直交する方向に、第 4 の開口部 1 7 4 に連続して、同形状の第 4 の凹部 1 7 4 a が形成されている。第 4 の開口部 1 7 4 と同形状の開口縁部は第 1 の側面 1 4 6 には形成されていない。すなわち、第 4 の開口部 1 7 4 は、長手方向 L 1 に対して直交又は略直交する方向に同形状で第 2 の側面 1 4 8 から第 1 の側面 1 4 6 に貫通するに至らない。このように、第 4 の開口部 1 7 4 から第 4 の凹部 1 7 4 a のうち第 4 の開口部 1 7 4 に対する遠位端 1 7 4 b に至るまで、同一形状であることが好ましい。例えば、第 1 の側面 1 4 6 と第 2 の側面 1 4 8 との間のうち、第 2 の側面 1 4 8 から第 1 の側面 1 4 6 に向かって略 2 / 3 程度の領域に、第 4 の開口部 1 7 4 に連続する空間が形成されている。なお、このような空間は、金型により形成されることが好ましいが、除去加工されて形成されても良い。

10

【 0 0 4 8 】

図 6 B、図 7 B、図 8 A 及び図 9 に示すように、第 1 の開口部 1 3 4 及び第 1 の凹部 1 3 4 a は、フレキシブル基板 5 4 の第 1 の取付面 1 5 2 の長手方向 L 3 に直交する幅よりも大きな幅（開口量）を有するとともに、フレキシブル基板 5 4 の第 2 の帯状部 1 2 2 b が配設される略 T 字状に形成されている。図 8 B 及び図 9 に示すように、第 2 の開口部 1 3 6 及び第 2 の凹部 1 3 6 a は、フレキシブル基板 5 4 の第 2 の取付面 1 5 4 の長手方向 L 3 に直交する幅よりも大きな幅（開口量）を有する。

図 6 A、図 6 B 及び図 9 に示すように、第 3 の開口部 1 7 2 及び第 3 の凹部 1 7 2 a は、略三角形に形成されている。図 7 A、図 7 B 及び図 9 に示すように、第 4 の開口部 1 7 4 及び第 4 の凹部 1 7 4 a は、略 U 字状又は略 V 字状に形成されている。

20

【 0 0 4 9 】

そして、これら第 1 から第 4 の凹部 1 3 4 a , 1 3 6 a , 1 7 2 a , 1 7 4 a が協働して、空洞部 1 3 8 を形成している。

【 0 0 5 0 】

第 4 の開口部 1 7 4 は天井部 1 3 8 a に連続している。第 2 の開口部 1 3 6 は底面部 1 3 8 b に連続している。そして、空洞部 1 3 8 は、第 3 の凹部 1 7 2 a によりフレキシブル基板 5 4 の第 2 の帯状部 1 2 2 b のための空洞の空間を確保するように形成され、第 4 の凹部 1 7 4 a により底面部 1 3 8 b に対する天井部 1 3 8 a の距離を大きくするように形成されている。

30

【 0 0 5 1 】

図 9 に示すように、第 3 及び第 4 の凹部 1 7 2 a , 1 7 4 a により、第 3 の開口部 1 7 2 に対する遠位端 1 7 2 b 及び第 4 の開口部 1 7 4 に対する遠位端 1 7 4 b が形成されている。遠位端 1 7 2 b , 1 7 4 b 間、すなわち、天井部 1 3 8 a の幅は、フレキシブル基板 5 4 の第 2 の帯状部 1 2 2 b の長手方向 L 2 に直交する幅よりも大きな幅を有する。

【 0 0 5 2 】

この実施形態に係る空洞部 1 3 8 は、フレキシブル基板 5 4 を案内する案内部 1 9 2 と、フレキシブル基板 5 4 の第 2 の帯状部 1 2 2 b を収容する収容部（収容空間）1 9 4 とを有する。案内部 1 9 2 及び収容部 1 9 4 は互いに隣接している。

40

案内部 1 9 2 は、第 2 の開口部 1 3 6 を通してフレキシブル基板 5 4 の第 1 の帯状部 1 2 2 a 及び第 1 のキー配設部 1 2 4 a をボディ 1 3 2 の外部から空洞部 1 3 8 内に案内するとともに、第 1 の開口部 1 3 4 を通してフレキシブル基板 5 4 の第 1 の帯状部 1 2 2 a 及び第 1 のキー配設部 1 2 4 a を空洞部 1 3 8 内からボディ 1 3 2 の外部に案内する。第 1 の開口部 1 3 4 及び第 2 の開口部 1 3 6 は、フレキシブル基板 5 4 をホルダ 5 6 の外部からホルダ 5 6 の内部に挿通可能であるとともに、フレキシブル基板 5 4 をホルダ 5 6 の内部からホルダ 5 6 の外部に挿通可能である。

収容部 1 9 4 は、天井部 1 3 8 a よりも長手方向 L 1 に沿って下端側（頂部 1 5 0 に対して離隔する位置）にあり天井部 1 3 8 a に対向する底面部 1 3 8 b を有する。底面部 1 3 8 b は、第 3 の開口部 1 7 2 の第 3 の凹部 1 7 2 a に連続している。また、天井部 1 3

50

8 aは、第4の開口部174の第4の凹部174aに連続している。収容部194は、案内部192と協働してフレキシブル基板54を案内するとともに、第2の開口部136から第1の開口部134にフレキシブル基板54を通して第1の取付面152に第1のキー配設部124aを取り付け、第2の取付面154に第2のキー配設部124bを取り付けたときに底面部138bと天井部138aとの間で第2の帯状部122bが曲げられ、かつ、天井部138aに対して離隔した状態で第2の帯状部122bを収容することができる空間を形成する。第2の帯状部122bが収容部194に収容された状態で、天井部138aに対して離隔するだけでなく、底面部138bに対しても離隔することが好ましい。すなわち、第2の帯状部122bは、ホルダ56に対して支持されない（浮いている）状態にある。

10

なお、この実施形態では、フレキシブル基板54の第1及び第2のキー配設部124a、124bがフレキシブル基板54の長手方向L2に直交する方向に位置ずれしているため、案内部192は、第1の側面146よりも第2の側面148に近接する位置にあるとともに、収容部194は、第2の側面148よりも第1の側面146に近接する位置にあることが好ましい。

【0053】

次に、この実施形態に係るホルダ56にフレキシブル基板54を取り付け、フレキシブル基板54を取り付けたホルダ56を、押圧ユニット58が配設された操作部本体52に取り付ける製造工程について簡単に説明する。

【0054】

20

図10に示すように、ホルダ56の第2の取付面154の第2の開口部136に対して、フレキシブル基板54の第1の帯状部122aの端部を対峙させる。そして、ホルダ56の第2の取付面154の第2の開口部136に対して、フレキシブル基板54の第1の帯状部122aの端部を入れて、空洞部138を通して第1の開口部134から第1の帯状部122a及び第1のキー配設部124aを抜き出す。

【0055】

このとき、図11に示すように、第1の取付面152に対して第1のキー配設部124aが位置ずれしており、第2の取付面154に対して第2のキー配設部124bが位置ずれしている。このため、図12に示すように、第2の帯状部122bが第1及び第2の開口部134、136間の空洞部138に配設された状態で、フレキシブル基板54をその長手方向L2に直交する方向、かつ、第1及び第2の取付面152、154の長手方向L3に対して直交する方向に移動させる。

30

【0056】

このとき、図13A及び図13Bに示すように、第2の帯状部122bは、空洞部138の天井部138aに対して離隔している。第2の帯状部122bは、空洞部138の底面部138bに対して離隔している。そして、第2の帯状部122bには極力張力が加えられず、弛んだ状態にある。また、第2の帯状部122bは、第3の開口部172に対する遠位端172bと、第4の開口部174に対する遠位端174bとの間に配置されている。

【0057】

40

この状態で、フレキシブル基板54の第1のキー配設部124aの裏面の第1の離型シート110を剥がす。そして、フレキシブル基板54の第1の帯状部122aを第1の取付面152の第1の通路（下端開口）182に入れて、第1の帯状部122aを第1の取付面152の裏面に導くとともに、第1のキー配設部124aの第1の係合凹部126a、126bを第1の取付面152の第1の係合凸部186a、186bに係合させる。このため、第1のキー配設部124aの裏面が第1の接着部により第1の取付面152に取り付けられる。したがって、第1の取付面152に対して、第1のキー配設部124aの表面のキー体104aが保持される。

同様に、フレキシブル基板54の第2のキー配設部124bの裏面の第2の離型シート114（図5B参照）を剥がす。そして、フレキシブル基板54の第3の帯状部122c

50

を第2の取付面154の第2の通路(下端開口)184に入れて、第3の帯状部122cを第2の取付面154の裏面に導くとともに、第2のキー配設部124bの第2の係合凹部128a, 128bを第2の取付面154の第2の係合凸部188a, 188bに係合させる。このため、第2のキー配設部124bの裏面が第2の接着部112により、第2の取付面154に取り付けられる。したがって、第2の取付面154に対して、第2のキー配設部124bの表面のキー体106a, 106b, 106cが保持される。より詳細には、第2の取付面154の第1の取付領域154aに第1のキー体106aが保持され、第2の取付領域154bに第2のキー体106bが保持され、第3の取付領域154cに第3のキー体106cが保持される。

なお、本実施形態の場合、第2のキー配設部124aの表面には3つのキー体106a, 106b, 106cが配設されているが、第2のキー配設部124aの裏面の第2の離型シート114は1枚である。このため、第2のキー配設部124bを第2の取付面154に取り付ける場合、各キー体106a, 106b, 106cの裏面側にそれぞれ離型シートが存在しているよりも、作業を簡単に行うことができる。

【0058】

図14A及び図14Bに示すように、このようにして、ホルダ56でフレキシブル基板54を保持する。このとき、図14Bに示すように、第2の帯状部122bは空洞部138の天井部138a及び底面部138bに対してそれぞれ離隔した状態にある。すなわち、第1の開口部134及び第2の開口部136からホルダ56の外部に突出したフレキシブル基板54をホルダ56の外周に固定した状態で、フレキシブル基板54の第2の帯状部122bを空洞部138の内周面に形成される空洞部138の天井部138aに対して離隔して配置させる。このため、例えば天井部に第2の帯状部が当接された状態のように、第1及び第2のキー配設部124a, 124bが第1及び第2の取付面152, 154から剥がされるような力が加えられ続けるのが防止される。また、第2の帯状部122bは弛んだ状態にある。このため、第2の帯状部122bに張力が負荷されるのが極力防止される。

【0059】

そして、フレキシブル基板54を保持するホルダ56を操作部本体52のホルダ配設部82に配設する。このとき、操作部本体52に対するホルダ56のガタツキを極力抑制するため、押圧ユニット58が配設された操作部本体52に対してホルダ56が圧入されることが好ましい。そして、ホルダ56のボディ132の脚部132a, 132bを、操作部本体52の支持柱84a, 84bに係合する。このようにして、操作部本体52に対して、フレキシブル基板54を保持するホルダ56を配設する。

【0060】

このとき、押圧体74aにキー体104aが対向し、第1の押圧体76aにキー体106aが対向し、第2の押圧体76bにキー体106bが対向し、第3の押圧体76cにキー体106cが対向する。第3の帯状部122cは、ユニバーサルコード32内に配設される導線を介してコネクタ34に電氣的に接続される。

【0061】

そして、湾曲操作ノブや湾曲駆動機構が操作部本体52のうちの下端の空間に配設される。

【0062】

その他、操作部本体52に把持部60及びユニバーサルコード32を取り付けた後、操作部本体52に対して蓋部86を配置して操作部12を形成する。そして、挿入部14を操作部12に対して適宜に取り付けて、内視鏡10を形成する。

【0063】

この実施形態に係る内視鏡10によれば、以下のことが言える。

ホルダ56の空洞部138は、第2の開口部136を通してフレキシブル基板54をボディ132の外部から空洞部138内に案内するとともに第1の開口部134を通してフレキシブル基板54を空洞部138内からボディ132の外部に案内することができる。

10

20

30

40

50

そして、第1の取付面152に第1のキー配設部124aを取り付け、第2の取付面154に第2のキー配設部124bを取り付けたときに、空洞部138の天井部138aに対して離隔した状態で第2の帯状部122bを収容することができる。このため、第2の帯状部122bに対して力が加えられるのが防止され、第2の帯状部122bに隣接する第1及び第2のキー配設部124a, 124bに対して第1及び第2の取付面152, 154からそれぞれ剥がされる力が付与されるのを極力防止することができる。

また、フレキシブル基板54の第2の帯状部122bは、適度な弛みを持った状態で、空洞部138の天井部138aと底面部138bとの両方に対して隙間を形成して浮いた状態にある。このため、第2の帯状部122bが天井部138aにより押し付けられることが極力防止されているだけでなく、第2の帯状部122bの長さが短すぎて第1及び第2のキー配設部124a, 124bに対して張力が加えられるなどして、第1及び第2の取付面152, 154から剥がされる力が付与されるのを極力防止することができる。

さらに、フレキシブル基板54の第1のキー配設部124aをホルダ56の第1の取付面152に取り付ける際、フレキシブル基板54の第2のキー配設部124bをホルダ56の第2の取付面154に取り付ける際に、天井部138aで第2の帯状部122bを押圧していると、取り付け作業を行い難いことは容易に想像できる。これに対して、この実施形態では、フレキシブル基板54の第1のキー配設部124aをホルダ56の第1の取付面152に取り付ける際、フレキシブル基板54の第2のキー配設部124bをホルダ56の第2の取付面154に取り付ける際であっても、天井部138aと第2の帯状部122bとは離隔している。このため、フレキシブル基板54の第1のキー配設部124aをホルダ56の第1の取付面152に取り付ける際、フレキシブル基板54の第2のキー配設部124bをホルダ56の第2の取付面154に取り付ける際の、位置決め、及び、取り付けの作業性を向上させることができる。

したがって、この実施形態によれば、ホルダ56の所望の位置にフレキシブル基板54のキー部104, 106を配置し続けることが可能な内視鏡用操作部12及び内視鏡10を提供することができる。

【0064】

ここでは、複数のキー体106a, 106b, 106cを有するフレキシブル基板54の第2のキー配設部124bの1枚の第2の離型シート114を剥がして、第2の取付面154の所定の取付位置に取り付けるだけで、3つのキー体106a, 106b, 106cの位置を位置決めすることができる。このため、第2のキー配設部124bのうち、各キー体106a, 106b, 106cが配設された裏面をそれぞれ第1から第3の取付領域154a, 154b, 154cに位置決めするよりも、製造作業の手間を減らすことができる。

【0065】

この実施形態に係るフレキシブル基板54及びホルダ56を、ホルダ56に対してフレキシブル基板54の位置決めを容易にするとともに、ホルダ56に対してフレキシブル基板54の貼り付けを容易にできるように形成している。このため、この実施形態に係る操作部12、及び、操作部12を含む内視鏡10によれば、組み立て工数を減らしながら、組み立て作業性を向上させることができる。

【0066】

第1の取付面152の第1の係合凸部186a, 186bと、フレキシブル基板54の第1の係合凹部126a, 126bとを係合させることにより、第1の取付面152に対するフレキシブル基板54の第1のキー配設部124aの長手方向L2への移動を規制することができる。このため、フレキシブル基板54の第1のキー配設部124aが第1の取付面152から剥がされるように力が付加され続けたとしても、第1のキー配設部124aを第1の取付面152から剥がれ難くすることができる。

また、第2の取付面154の第2の係合凸部188a, 188bと、フレキシブル基板54の第2の係合凹部128a, 128bとを係合させることにより、第2の取付面154に対するフレキシブル基板54の第2のキー配設部124bの長手方向L2への移動を

10

20

30

40

50

規制することができる。このため、フレキシブル基板 5 4 の第 2 のキー配設部 1 2 4 b が第 2 の取付面 1 5 4 から剥がされるように力が付加され続けたとしても、第 2 のキー配設部 1 2 4 b を第 2 の取付面 1 5 4 から剥がれ難くすることができる。

【 0 0 6 7 】

さらに、内視鏡 1 0 の使用時に、押圧体 7 4 a が押圧されたとしても、フレキシブル基板 5 4 の第 1 のキー配設部 1 2 4 a は第 1 の取付面 1 5 2 に接着剤により固定されているとともに、係合凸部 1 8 6 a , 1 8 6 b 及び係合凹部 1 2 6 a , 1 2 6 b により互いに係合されている。また、内視鏡 1 0 の使用時に、押圧体 7 6 a , 7 6 b , 7 6 c が適宜に押圧されたとしても、フレキシブル基板 5 4 の第 2 のキー配設部 1 2 4 b は第 2 の取付面 1 5 4 に接着剤により固定されているとともに、係合凸部 1 8 8 a , 1 8 8 b 及び係合凹部 1 2 8 a , 1 2 8 b により互いに係合されている。このため、ホルダ 5 6 に対するフレキシブル基板 5 4 の位置ずれを効果的に防止することができる。

特に、第 1 の取付面 1 5 2 では長手方向 L 3 に対して幅方向に係合凸部 1 8 6 a , 1 8 6 b を離間させている。このため、第 1 のキー配設部 1 2 4 a が第 1 の取付面 1 5 2 に取り付けられる際に、及び、取り付けられた後に、挟じられたときに、挟じりに対する耐性を発揮することができる。

また、第 2 の取付面 1 5 4 では、長手方向 L 3 に沿って係合凸部 1 8 8 a , 1 8 8 b を離間させている。このため、第 2 の取付面 1 5 4 の長手方向 L 3 に対して、フレキシブル基板 5 4 の第 2 のキー配設部 1 2 4 b がその長手方向 L 2 に沿って位置ずれするのを防止することができる。

【 0 0 6 8 】

また、空洞部 1 3 8 は、第 1 及び第 2 の開口部 1 3 4 , 1 3 6 を連通させるだけでなく、第 3 及び第 4 の開口部 1 7 2 , 1 7 4 を連通させて形成している。このとき、第 3 及び第 4 の開口部 1 7 2 , 1 7 4 の一方だけでなく、両方を用いて空洞部 1 3 8 の空間を形成している。特に、第 3 及び第 4 の開口部 1 7 2 , 1 7 4 を、反対側の側面まで到達させていない。このため、第 3 及び第 4 の開口部 1 7 2 , 1 7 4 の開口量を、一方の側面 1 4 6 から他方の側面 1 4 8 まで同一形状で貫通させた場合よりも、小さくすることができる。したがって、ホルダ 5 6 のボディ 1 3 2 の頂部 1 5 0 の近傍の強度を適宜の状態に維持することができる。

【 0 0 6 9 】

なお、ここでは、第 2 の開口部 1 3 6 を通してフレキシブル基板 5 4 をボディ 1 3 2 の外部から空洞部 1 3 8 内に案内するとともに第 1 の開口部 1 3 4 を通してフレキシブル基板 5 4 を空洞部 1 3 8 内からボディ 1 3 2 の外部に案内する例について説明した。その他、第 1 の開口部 1 3 4 を通してフレキシブル基板 5 4 をボディ 1 3 2 の外部から空洞部 1 3 8 内に案内するとともに第 2 の開口部 1 3 6 を通してフレキシブル基板 5 4 を空洞部 1 3 8 内からボディ 1 3 2 の外部に案内するようにしても良い。

【 0 0 7 0 】

また、ここでは、フレキシブル基板 5 4 の第 2 の帯状部 1 2 2 b の幅を、第 1 及び第 2 のキー配設部 1 2 4 a , 1 2 4 b よりも狭いものとして説明したが、曲げることができるのであれば、同一幅であっても良い。また、第 1 及び第 2 のキー配設部 1 2 4 a , 1 2 4 b が、長手方向 L 2 に直交する幅方向に位置ずれしているものとして説明したが、必ずしも位置ずれしている必要はない。

【 0 0 7 1 】

これまで、一実施形態について図面を参照しながら具体的に説明したが、この発明は、上述した実施形態に限定されるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲で行なわれるすべての実施を含む。

【 符号の説明 】

【 0 0 7 2 】

1 0 ... 内視鏡、 1 2 ... 操作部、 5 2 ... 操作部本体、 5 4 ... フレキシブル基板、 5 6 ... ホルダ、 5 8 ... 押圧ユニット、 1 0 2 ... 基材、 1 0 4 ... 第 1 のキー部、 1 0 4 a ... キー体、

10

20

30

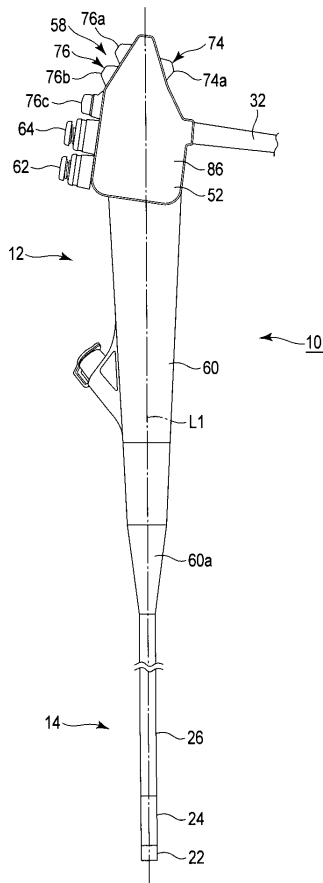
40

50

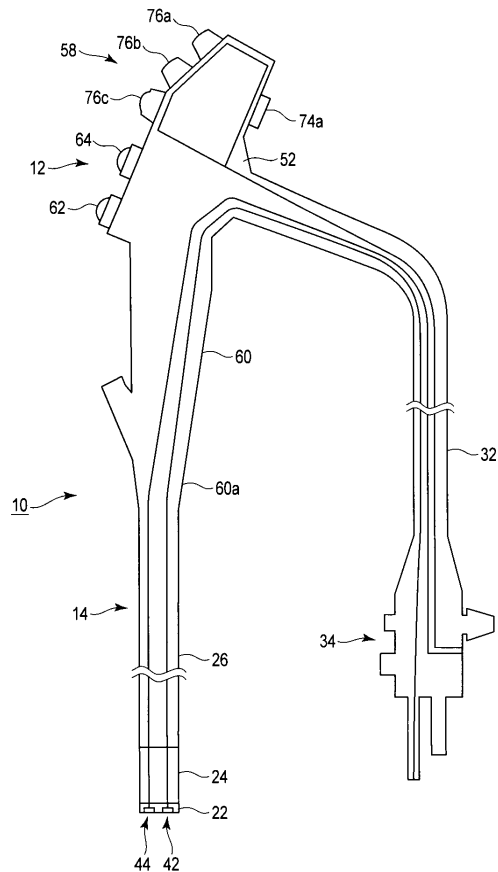
106 ... 第2のキー部、106a, 106b, 106c ... キー体、110 ... 第1の離型シート、112 ... 接着部、112a ... 塗布部、112b ... 非塗布部（非接着部）、114 ... 第2の離型シート、122a ... 第1の帯状部、122b ... 第2の帯状部、122c ... 第3の帯状部、124a ... 第1のキー配設部、124b ... 第2のキー配設部、126a, 126b ... 第1の係合凹部、128a, 128b ... 第2の係合凹部、129a ... 第1の当接部、129b ... 第2の当接部、132 ... ボディ、132a, 132b ... 脚部、134 ... 第1の開口部、134a ... 第1の凹部、134b ... 遠位端、136 ... 第2の開口部、136a ... 第2の凹部、136b ... 遠位端、138 ... 空洞部、138a ... 天井部、138b ... 底面部、146 ... 第1の側面、148 ... 第2の側面、150 ... 頂部、152 ... 第1の取付面、154 ... 第2の取付面、172 ... 第3の開口部、172a ... 第3の凹部、172b ... 遠位端、174 ... 第4の開口部、174a ... 第4の凹部、174b ... 遠位端、182 ... 第1の通路、184 ... 第2の通路、186a, 186b ... 第1の係合凸部、188a, 188b ... 第2の係合凸部、192 ... 案内部、194 ... 収容部。

10

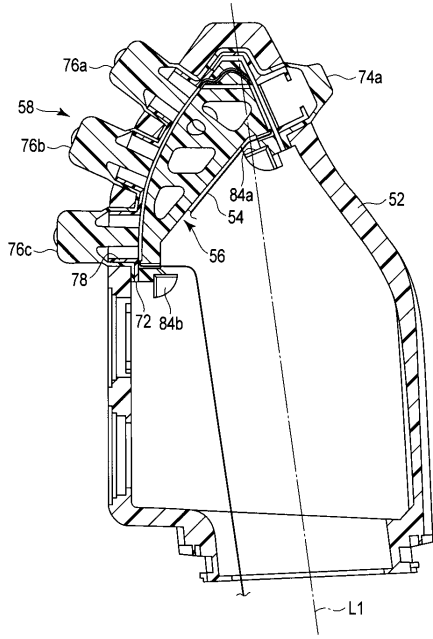
【図1】



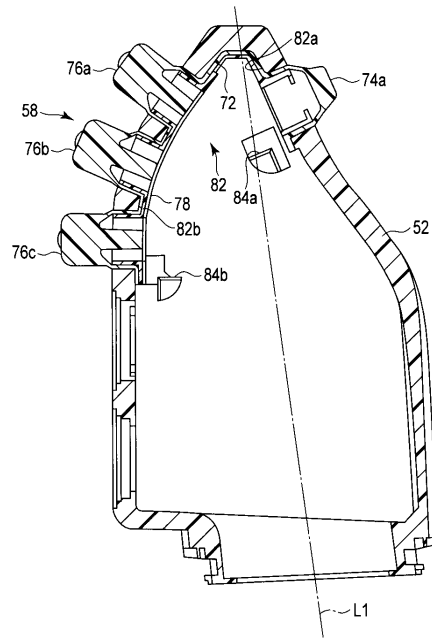
【図2】



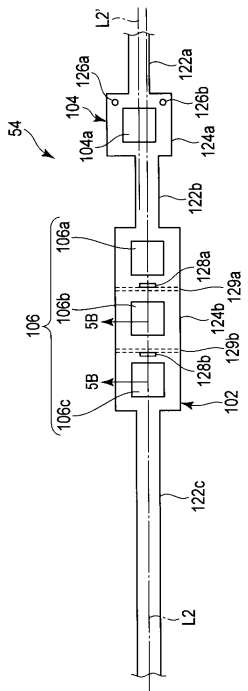
【 図 3 】



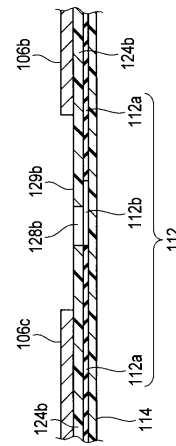
【 図 4 】



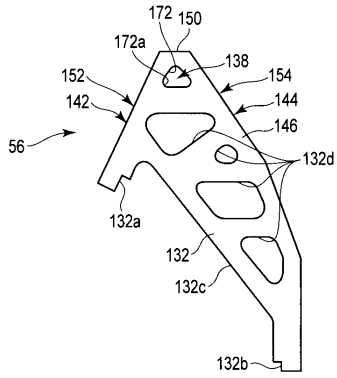
【 図 5 A 】



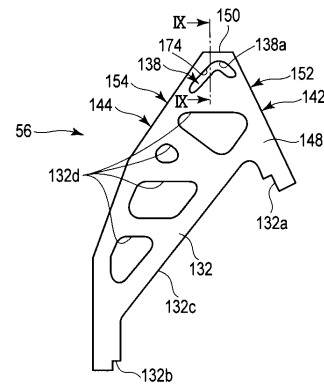
【 図 5 B 】



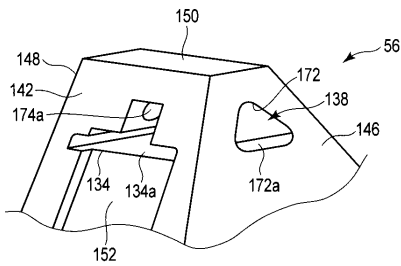
【図 6 A】



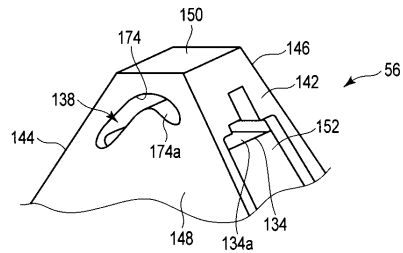
【図 7 A】



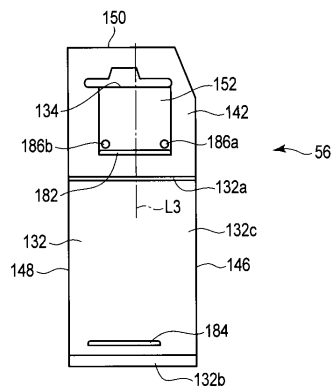
【図 6 B】



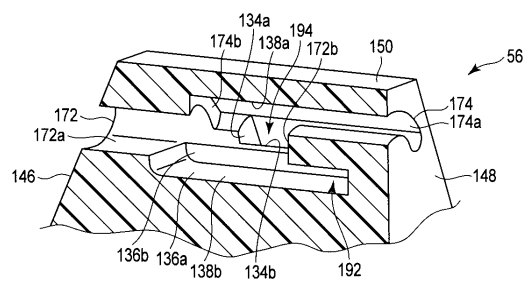
【図 7 B】



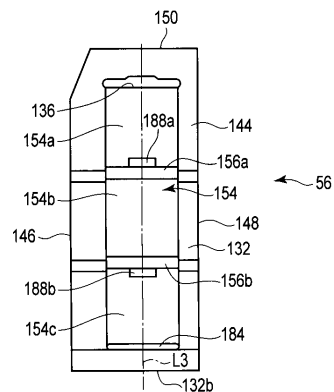
【図 8 A】



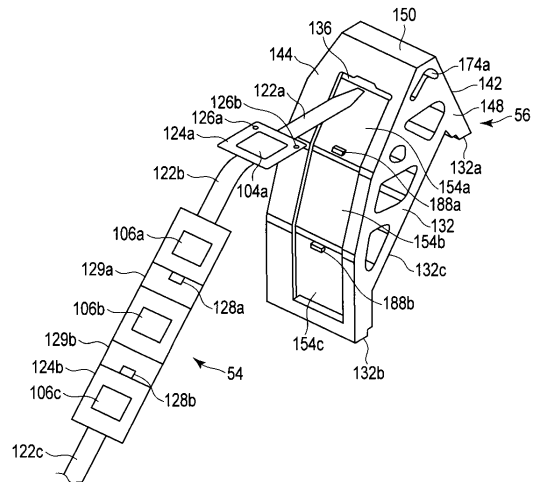
【図 9】



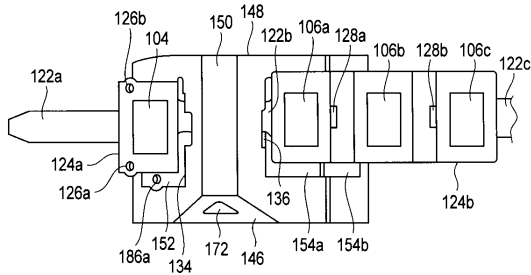
【図 8 B】



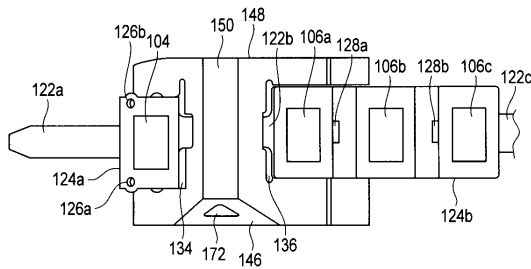
【図 10】



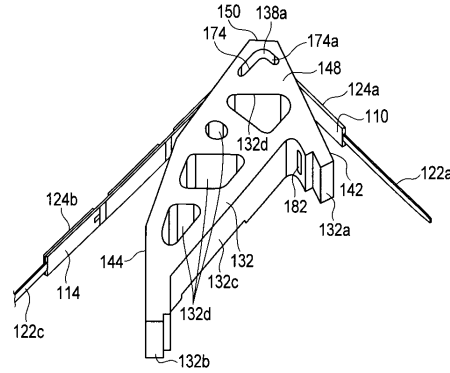
【図11】



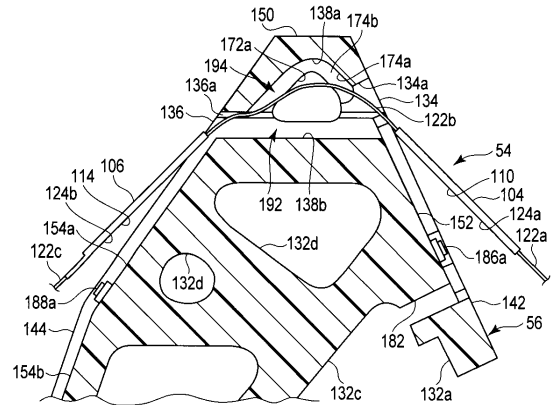
【図12】



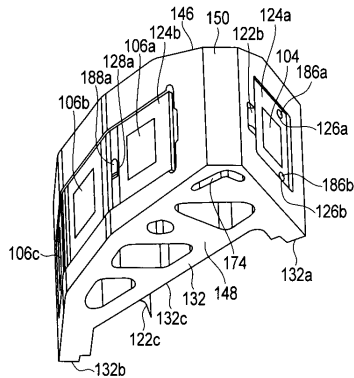
【図13A】



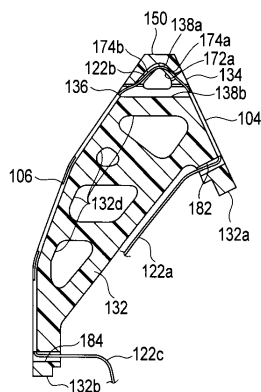
【図13B】



【図14A】



【図14B】



フロントページの続き

(74)代理人 100124394

弁理士 佐藤 立志

(74)代理人 100112807

弁理士 岡田 貴志

(74)代理人 100111073

弁理士 堀内 美保子

(72)発明者 岡田 武

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリnbas株式会社内

審査官 安田 明央

(56)参考文献 国際公開第2013/154106(WO, A1)

特開2006-288614(JP, A)

特開2002-306405(JP, A)

特開2004-290321(JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A61B 1/00

G02B 23/24

专利名称(译)	内窥镜操作部分和内窥镜		
公开(公告)号	JP5933859B2	公开(公告)日	2016-06-15
申请号	JP2015553972	申请日	2015-03-31
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯株式会社		
申请(专利权)人(译)	奥林巴斯公司		
当前申请(专利权)人(译)	奥林巴斯公司		
[标]发明人	岡田武		
发明人	岡田 武		
IPC分类号	A61B1/00 G02B23/24		
CPC分类号	A61B1/00066 A61B1/00039 A61B1/00068 A61B1/00112 A61B1/045 A61B1/0669 G02B23/2461 G02B23/2476		
FI分类号	A61B1/00.300.A G02B23/24.A		
代理人(译)	河野直树 井上 正 岡田隆		
优先权	2014088520 2014-04-22 JP		
其他公开文献	JPWO2015163099A1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

内窥镜操作部内设置，用于固定所述挠性基板的保持器包括用于从所述保持器的外侧上，该内周面将所述柔性基板的所述保持器的内侧的第一开口中空部分，在中空部分具有顶部，用于将柔性基板以弯曲状态放置在支架内，以及第二开口，通过该第二开口，保持器基座从保持器的内部插入到保持器的外部。在从第一开口部分和第二开口部分突出到支架外部的柔性基板固定到支架的外周的状态下，柔性基板与空腔部分的顶部分离。它被设置。

(21) 出願番号	特願2015-553972 (P2015-553972)	(73) 特許権者	000000376
(86) (22) 出願日	平成27年3月31日 (2015. 3. 31)		オリンパス株式会社
(86) 国際出願番号	PCT/JP2015/060225		東京都八王子市石川町2951番地
(87) 国際公開番号	W02015/163099	(74) 代理人	100108855
(87) 国際公開日	平成27年10月29日 (2015. 10. 29)		弁理士 蔵田 昌俊
	審査請求日 平成27年11月2日 (2015. 11. 2)	(74) 代理人	100103034
(31) 優先権主張番号	特願2014-88520 (P2014-88520)		弁理士 野河 信久
(32) 優先日	平成26年4月22日 (2014. 4. 22)	(74) 代理人	100075672
(33) 優先権主張国	日本国 (JP)		弁理士 峰 隆司
		(74) 代理人	100153051
			弁理士 河野 直樹
早期審査対象出願		(74) 代理人	100140176
			弁理士 砂川 克
		(74) 代理人	100179062
			弁理士 井上 正