

(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2021-166566

(P2021-166566A)

(43) 公開日 令和3年10月21日(2021.10.21)

(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 6 5 0	2 H 0 4 0
A 6 1 B 1/005 (2006.01)	A 6 1 B 1/005 5 2 3	4 C 1 6 1
G 0 2 B 23/24 (2006.01)	A 6 1 B 1/00 7 1 1	
	G 0 2 B 23/24 A	

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 21 頁)

(21) 出願番号	特願2018-99602 (P2018-99602)	(71) 出願人	000000376
(22) 出願日	平成30年5月24日 (2018. 5. 24)		オリンパス株式会社
			東京都八王子市石川町2951番地
		(74) 代理人	100076233
			弁理士 伊藤 進
		(74) 代理人	100101661
			弁理士 長谷川 靖
		(74) 代理人	100135932
			弁理士 篠浦 治
		(72) 発明者	内田 頼望也
			東京都八王子市石川町2951番地 オリ
			ンパス株式会社内
		(72) 発明者	小坂橋 正信
			東京都八王子市石川町2951番地 オリ
			ンパス株式会社内

最終頁に続く

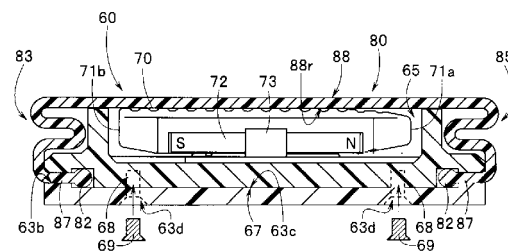
(54) 【発明の名称】 内視鏡用外付機構

(57) 【要約】

【課題】内視鏡の操作部に着脱自在で駆動源を動作させる操作スイッチが設けられる収容ケースを有して使用後の洗浄性に優れた内視鏡用外付機構を提供する。

【解決手段】内視鏡用外付機構10は、内視鏡1の操作部3に設けられた第2湾曲操作装置3bの第2UDノブ3gに係合する湾曲ホイール41と、湾曲ホイール41を回転させるための駆動力を発生させるモータ部30と、湾曲ホイール41とモータ部30とを収容すると共に、操作部3に着脱自在に取り付けられる収容ケース11と、収容ケース11の外部に配置され、操作子70が操作されることでモータ部30に制御信号を出力する操作スイッチ60と、操作スイッチ60の操作子70を覆う、柔軟な素材で形成されたカバー80と、を具備する。

【選択図】 図7B



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

内視鏡の操作部に設けられた湾曲操作装置の操作ノブに係合する係合部材と、
前記係合部材を回転させるための駆動力を発生させる駆動源と、
前記係合部材と前記駆動源とを収容すると共に、前記操作部に着脱自在に取り付けられる収容ケースと、
前記収容ケースの外部に配置され、操作子が操作されることで前記駆動源に制御信号を出力する操作スイッチと、
前記操作スイッチの操作子を覆う、柔軟な素材で形成されたカバーと、
を具備することを特徴とする内視鏡用外付機構。

10

【請求項 2】

前記カバーはエラストマーで形成されている、ことを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡用外付機構。

【請求項 3】

前記カバーはフッ素ゴムにより形成されている、ことを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡用外付機構。

【請求項 4】

前記カバーは少なくとも一部で前記操作子と係合する、ことを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡用外付機構。

【請求項 5】

前記カバーは前記操作子側に突出する突起部を備え、前記操作子には該突起部が係合する貫通孔もしくは凹部を備えている、ことを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡用外付機構。

20

【請求項 6】

前記操作子は前記カバー側に突出する突起部を備え、前記カバーには該突起部が係合する凹部を備えている、ことを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡用外付機構。

【請求項 7】

前記カバーは撓み部分を有することを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡用外付機構。

【請求項 8】

前記撓み部分は、前記操作子の側方を覆う部分に配置される、ことを特徴とする請求項 7 に記載の内視鏡用外付機構。

30

【請求項 9】

前記カバーは前記操作子を保持する部材に対し水密に係合している、ことを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡用外付機構。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、操作スイッチを備える外付ユニットを内視鏡の湾曲操作ノブに取り付けることによって湾曲操作ノブを駆動力で回動させて挿入部に設けられた湾曲部を湾曲させる内視鏡用外付機構に関する。

40

【背景技術】**【0002】**

内視鏡は、医療分野及び工業用分野等において利用されている。内視鏡は、被検体内に挿入される細長な挿入部に湾曲部を備えている。

【0003】

特許文献 1 には操作部の一侧に位置する U D アングルノブと R L アングルノブとを手動操作にて回動させると内視鏡湾曲部が任意の方向へ湾曲して内視鏡先端部を所望の方向へ指向させることができる手動アングル方式の内視鏡を、電動アングル制御方式の内視鏡として使用可能にする内視鏡用湾曲制御装置が示されている。

【0004】

50

上述した内視鏡用湾曲制御装置は、本体部内にＵＤアングルノブ駆動用モータとＲＬアングルノブ駆動用モータとを備え、本体部の側部にはＵＤアングルスイッチとＲＬアングルスイッチが設けられている。本体部は操作部に装脱自在であって、操作部に本体部を固定した状態において各アングルノブ駆動用モータに設けられた係合部が各アングルノブに係合されている。

【０００５】

ユーザーが各アングルスイッチを操作することで各アングルノブ駆動用モータを正回転あるいは逆回転、停止させることにより、各アングルノブを操作して内視鏡先端部を所望の方向へ指向させることができるようになっている。

【０００６】

特許文献２には、細長な挿入部の先端側に、挿入部の延出方向に沿って並列される第１湾曲部及び第２湾曲部を備え、挿入部の基端側に位置する操作部に主湾曲操作装置及び副湾曲操作装置を設けた内視鏡が示されている。このような内視鏡は、主湾曲操作装置の操作ノブを回動操作することによって第１湾曲部の湾曲操作が行なわれ、副湾曲操作装置の操作ノブを回動操作することによって第２湾曲部の湾曲操作が行なわれる。

【０００７】

したがって、ユーザーは、それぞれの操作ノブ毎に独立させて回動操作することで、第１湾曲部あるいは第２湾曲部を湾曲させて、挿入部を複雑に屈曲した管腔内へスムーズに挿入することが可能であるとともに、挿入部の先端側に内蔵された観察光学系を所望する方向に容易に向けることが可能である。

【０００８】

上述した操作部において、副湾曲操作装置は、主湾曲操作装置より挿入部とは反対側の該操作部の基端側に該主湾曲操作装置から離間して設けられている。

したがって、ユーザーは、操作部を把持する手の指で主湾曲操作装置の回動操作と副湾曲操作装置の回動操作とをスムーズ切り換えることが困難であった。また、湾曲操作装置のノブを回動操作する際、使用者の手指に大きな負荷がかかっていた。

【０００９】

この点を鑑み、操作部への取り付け・取り外しが可能で、取り付け状態において例えば副湾曲操作装置をモータ等の駆動源の駆動力によって回動させる外付けの電動湾曲機構が考案されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【００１０】

【特許文献１】特開平５－３００８７３号公報

【特許文献２】特開２００８－４８７８８号公報

【特許文献３】特許６０５３９９９号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【００１１】

上述した外付けの電動湾曲機構においては、取り付け状態で駆動源を動作させるための操作スイッチが必要となる。そして、操作スイッチとして特許文献１で示されたようなアングルスイッチを外付けの電動湾曲機構の本体部側部に設けることが考えられる。

【００１２】

しかしながら、内視鏡は、使用後に洗浄される。外付けの電動湾曲機構の本体部側部に設けたアングルスイッチは、内視鏡使用中においてユーザーの手指によって直接操作される。そのため、本体部側部に設けられたアングルスイッチは汚れやすく、外付けの電動湾曲機構の本体部を洗浄する際に時間がかかる要因になるおそれがある。

【００１３】

なお、特許文献３には小型軽量な水密構造を有する湾曲操作機構及びその湾曲操作機構を備える内視鏡が開示されている。

10

20

30

40

50

このため、上述したアングルスイッチ及びその周囲をカバー部材で覆って内視鏡使用中におけるアングルスイッチの汚れを防止することが考えられる。しかし、アングルスイッチ及びその周囲をカバー部材で覆う作業に時間がかかると共に、アングルスイッチをカバー部材越しに繰り返し操作することによってカバー部材の被覆状態に変化が生じ、スイッチの操作性に支障をきたすおそれがある。

【 0 0 1 4 】

本発明は上記事情に鑑みてなされたものであり、内視鏡の操作部に着脱自在で駆動源を動作させる操作スイッチが設けられる収容ケースを有して使用後の洗浄性に優れた内視鏡用外付機構を提供することを目的にしている。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 1 5 】

本発明の一態様の内視鏡用外付機構は、内視鏡の操作部に設けられた湾曲操作装置の操作ノブに係合する係合部材と、前記係合部材を回転させるための駆動力を発生させる駆動源と、前記係合部材と前記駆動源とを収容すると共に、前記操作部に着脱自在に取り付けられる収容ケースと、前記収容ケースの外部に配置され、操作子が操作されることで前記駆動源に制御信号を出力する操作スイッチと、前記操作スイッチの操作子を覆う、柔軟な素材で形成されたカバーと、を具備している。

【発明の効果】

【 0 0 1 6 】

本発明によれば、内視鏡の操作部に着脱自在で駆動源を動作させる操作スイッチが設けられる収容ケースを有して使用後の洗浄性に優れた内視鏡用外付機構を実現できる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 7 】

【図 1】副操作部を備える内視鏡を説明する図

【図 2 A】内視鏡が備える副操作部と内視鏡用外付機構との関係を説明する図

【図 2 B】内視鏡用外付機構を副操作部に配置した状態を説明する図

【図 2 C】内視鏡用外付機構が副操作部に取り付けられた状態を示す図

【図 2 D】図 2 C の副操作部を矢印 Y 2 D 方向から見た図

【図 3】内視鏡用外付機構の収容ケースと、収容ケースに収容されるノブ回転機構との関係を説明する図

【図 4 A】図 3 の矢印 Y 4 A 方向からノブ回転機構を見た図

【図 4 B】ノブ回転機構の構成の概略を説明する分解斜視図

【図 4 C】ノブ連結部の凸部が第 2 湾曲部上下操作ノブの凹部内に所定の状態で配設された取り付け状態を説明する図

【図 4 D】切り換えギヤと噛合部のギヤと、モータ軸に固設された駆動ギヤとで構成される歯車列を説明する図

【図 4 E】収容ケースへ回動するように取り付けられる操作スイッチを説明する図

【図 5 A】操作スイッチが有するスイッチ本体、スイッチケース、カバーを説明する図

【図 5 B】図 5 A の矢印 5 B 方向から見てスイッチ本体、スイッチケース、カバーを説明する図

【図 6】スイッチケースとスイッチケースの操作子凹部に配置される操作子とを説明する図

【図 7 A】操作子が配置されたスイッチケースにカバーを配置した状態を説明する図

【図 7 B】操作子がカバーで被覆された操作スイッチを説明する図

【図 8 A】カバーの指当面裏面に設けた突起部と操作子の操作面側に設けた係止孔部とを説明する図

【図 8 B】カバーの指当面と操作子の操作面とが係合によって一体に固定された操作スイッチを示す図

【図 9 A】操作子がシーソースイッチの構成例を説明する図

【図 9 B】シーソースイッチの作用例を説明する図

10

20

30

40

50

【図 9 C】シーソースイッチの別の作用例を説明する図

【図 10 A】内視鏡用外付機構の収容ケースを副操作部に取り付ける状態を説明する図

【図 10 B】収容ケースの副操作部への取り付け完了状態及びを完了状態における操作スイッチの初期位置を説明する図

【図 10 C】ボールスプリングプランジャの摺動凸部が収容ケースの第 1 凹部に配置された第 1 係合状態を説明する図

【図 10 D】内視鏡用外付機構の操作スイッチが主操作部に設けられた第 1 湾曲操作装置に隣設して配設された機構装着状態を説明する図

【発明を実施するための形態】

【0018】

10

以下、図面を参照して本発明の実施の形態を説明する。

なお、以下の説明に用いる各図において、各構成要素を図面上で認識可能な程度の大きさとするため、構成要素毎に縮尺を異ならせてあるものもある。すなわち、本発明は、これらの図に記載された構成要素の数量、構成要素の形状、構成要素の大きさの比率、及び各構成要素の相対的な位置関係のみに限定されるものではない。

【0019】

図 1 を参照して内視鏡の構成を説明する。

図 1 に示す内視鏡 1 は、細長な挿入部 2 と、把持部を兼ねる操作部 3 と、ユニバーサルコード 4 と、を備えている。挿入部 2 は先端側から順に、先端部 2 a と、湾曲部 2 b と、長尺で可撓性を有する可撓管部 2 c と、を連設している。

20

【0020】

本実施形態において、湾曲部 2 b は、第 1 湾曲部 2 b 1 と、第 2 湾曲部 2 b 2 と、を有している。第 1 湾曲部 2 b 1 は、挿入部 2 の先端側に設けられている。第 2 湾曲部 2 b 2 は、第 1 湾曲部 2 b 1 の基端側に対してツナギ部（不図示）を介して連設されている。第 1 湾曲部 2 b 1 は、例えば上下左右方向に湾曲自在である。これに対して、第 2 湾曲部 2 b 2 は、上下方向に湾曲自在である。

【0021】

操作部 3 は、第 1 湾曲操作装置 3 a と、第 2 湾曲操作装置 3 b、とを有している。本実施形態において、操作部 3 は、把持部を兼ね第 1 湾曲操作装置 3 a が設けられた主操作部 3 M と、主操作部 3 M の基端側に設けられ第 2 湾曲操作装置 3 b が設けられた副操作部 3 S と、を有している。第 2 湾曲操作装置 3 b は、第 1 湾曲操作装置 3 a より離間して挿入部 2 とは反対側である操作部基端側に設けられている。

30

【0022】

第 1 湾曲操作装置 3 a は、湾曲操作ノブとして第 1 湾曲部上下操作ノブ（以下、第 1 U D ノブと略記する）3 c 及び第 1 湾曲部左右操作ノブ（以下、第 1 R L ノブと略記する）3 d と、第 1 湾曲部上下方向固定レバー（以下、第 1 U D 固定レバーと略記する）3 e 及び第 1 湾曲部左右方向固定ツマミ（以下、第 1 R L 固定ツマミと略記する）3 f と、を有している。

【0023】

第 2 湾曲操作装置 3 b は、湾曲操作ノブである第 2 湾曲部上下操作ノブ（以下、第 2 U D ノブと略記する）3 g と、第 2 湾曲部上下方向固定ツマミ（以下、第 2 U D 固定ツマミと略記する）3 h と、を有している。

40

【0024】

第 1 U D ノブ 3 c は、第 1 湾曲部 2 b 1 を上下方向に湾曲操作する際に回動される。第 1 R L ノブ 3 d は、第 1 湾曲部 2 b 1 を左右方向に湾曲操作する際に回動される。第 1 U D 固定レバー 3 e は、フリー位置と固定位置とに切り換え可能である。第 1 R L 固定ツマミ 3 f は、フリー位置と固定位置とに切り換え可能である。

【0025】

第 1 U D 固定レバー 3 e がフリー位置において、第 1 U D ノブ 3 c は回動操作自在である。このとき、第 1 湾曲部 2 b 1 は、第 1 U D ノブ 3 c の回動操作に伴って上方向あるいは

50

は下方方向に湾曲する状態である。一方、第 1 R L 固定ツマミ 3 f がフリー位置において、第 1 R L ノブ 3 d は回動操作自在である。このとき、第 1 湾曲部 2 b 1 は、第 1 R L ノブ 3 d の回動操作に伴って左方向あるいは右方向に湾曲する状態である。

【 0 0 2 6 】

これに対して、第 1 U D 固定レバー 3 e が固定位置に切り換えられると、第 1 U D ノブ 3 c の回動が規制される。この結果、第 1 湾曲部 2 b 1 の上下方向の湾曲状態が切り換え時の状態で保持される。同様に、第 1 R L 固定ツマミ 3 f が固定位置に切り換えられると、第 1 R L ノブ 3 d の回動が規制される。この結果、第 1 湾曲部 2 b 1 の左右方向の湾曲状態が切り換え時の状態で保持される。

【 0 0 2 7 】

第 2 U D ノブ 3 g は、第 2 湾曲部 2 b 2 を上下方向に湾曲操作する際に回動される。第 2 U D 固定ツマミ 3 h は、フリー位置と固定位置とに切り換え可能である。

【 0 0 2 8 】

第 2 U D 固定ツマミ 3 h がフリー位置において、第 2 U D ノブ 3 g は回動操作自在である。このとき、第 2 湾曲部 2 b 2 は、第 2 U D ノブ 3 g の回動操作に伴って上方向あるいは下方方向に湾曲する状態である。これに対して、第 2 U D 固定ツマミ 3 h が固定位置に切り換えられると、第 2 U D ノブ 3 g の回動が規制される。この結果、第 2 湾曲部 2 b 2 の上下方向の湾曲状態が切り換え時の状態で保持される。

【 0 0 2 9 】

なお、符号 5 a は送気送水釦、符号 5 b は吸引操作釦、符号 5 c , 5 d , 5 e はリモートスイッチ、符号 5 f は処置具挿入口、符号 5 g は鉗子栓である。リモートスイッチは、表示装置（不図示）の画面上に表示されている内視鏡画像の停止、あるいは、記録、画像の拡大、照明光の切り換え等を行なうためのスイッチであって、各スイッチには最適な機能が割り付けてある。

【 0 0 3 0 】

図 2 A の符号 1 0 は、内視鏡用外付機構である。内視鏡用外付機構 1 0 は、副操作部 3 S に設けられた第 2 U D ノブ 3 g に対して着脱自在である。内視鏡用外付機構 1 0 は、第 2 U D ノブ 3 g に取り付けられて該第 2 U D ノブ 3 g を後述するモータ（図 4 B の符号 3 2 参照）の駆動力で回動させる補助機構部である。

【 0 0 3 1 】

符号 1 1 は収容ケース、符号 1 2 はケース着脱固定部（以下、ケース着脱部と記載する）である。ケース着脱部 1 2 は、係止部 1 3 と、ヒンジ部 1 4 と、係止爪部 1 5 と、を備える。

【 0 0 3 2 】

係止部 1 3 は、収容ケース 1 1 の予め定めた位置に固設されている。ヒンジ部 1 4 は、略 L 字形状であって、一端部が収容ケース 1 1 の予め定めた位置に回動自在に配設されている。係止爪部 1 5 は、L 字形状のヒンジ部 1 4 の他端部に設けられている。

ヒンジ部 1 4 は、係止爪部 1 5 を係止部 1 3 に係合固定することによって回動状態が規制される。符号 1 6 は切り換えツマミであり、符号 1 7 は湾曲状態表示部である。湾曲状態表示部 1 7 は回転指標 1 7 m を備えている。

符号 4 a はケーブル取り付け具であって、図 2 B に示すようにユニバーサルコード 4 の所望する位置に一つまたは複数設けられている。ケーブル取り付け具 4 a には内視鏡用外付機構 1 0 から延出する信号ケーブル 1 0 a が取り付けられるようになっている。

【 0 0 3 3 】

内視鏡用外付機構 1 0 は、図 2 B に示すように収容ケース 1 1 を、第 2 U D ノブ 3 g を被覆して副操作部 3 S に配設した状態で、図 2 C、図 2 D に示すようにヒンジ部 1 4 の一端部側を支点に回転させて係止爪部 1 5 を係止部 1 3 に係合固定することによって副操作部 3 S に一体的に取り付けられる。

【 0 0 3 4 】

なお、図 2 D の符号 6 0 は操作スイッチである。操作スイッチ 6 0 は、収容ケース 1 1

10

20

30

40

50

の外部に配置されている。操作スイッチ 6 0 は、スイッチ本体 6 1 と、図示されていない操作子（図 5 A の符号 7 0）を被覆するカバー 8 0 と、を有している。符号 6 2 はダミースイッチである。

【 0 0 3 5 】

内視鏡用外付機構 1 0 の構成を説明する。

図 3 に示すように内視鏡用外付機構 1 0 は、収容ケース 1 1 のケース内部空間内にノブ回転機構 2 0 を収容して構成される。収容ケース 1 1 には第 1 貫通孔 1 8 a と、第 2 貫通孔 1 8 b と、が設けられている。第 1 貫通孔 1 8 a には切り換えツマミ 1 6 が配設され、第 2 貫通孔 1 8 b には湾曲状態表示部 1 7 が配設される。貫通孔 1 8 a、1 8 b は、ケース内部空間と外部とを通じる。

10

【 0 0 3 6 】

図 3、図 4 A、図 4 B を参照してノブ回転機構 2 0 を説明する。

図 3 に示すようにノブ回転機構 2 0 は、モータ部 3 0 と、ノブ回転部 4 0 と、伝達部 5 0 と、を主に備えている。図 3 - 図 4 B に示す符号 2 1 は、回転機構部本体であって取り付け部材である。

【 0 0 3 7 】

図 4 B に示すように回転機構部本体 2 1 には、予め定めた位置にモータ取り付け部 2 2、ホイール取り付け部 2 3、切り換えギヤ取り付け部 2 4、等がそれぞれ設けられている。

【 0 0 3 8 】

20

符号 2 5 はレバー用凹部である。レバー用凹部 2 5 は、第 2 U D 固定ツマミ 3 h が収容されるように外形、深さが形作られた穴である。符号 2 6 は切り換えギヤ支持部材である。切り換えギヤ支持部材 2 6 は、切り換えギヤ 5 1 が固設された切り換えギヤ軸 5 2 の一端部が配設される貫通孔 2 6 h を有する。

【 0 0 3 9 】

切り換えギヤ支持部材 2 6 は、回転機構部本体 2 1 の予め定めた位置に固設される。固設された切り換えギヤ支持部材 2 6 は、貫通孔 2 6 h に配設された切り換えギヤ軸 5 2 の一端部を回動自在に軸支する。

【 0 0 4 0 】

モータ部 3 0 は、モータケース 3 1 と、破線に示す駆動源であるモータ 3 2 と、駆動ギヤ 3 3 と、を主に有している。モータ 3 2 は、モータケース 3 1 内に配設されている。駆動ギヤ 3 3 は、モータ 3 2 から突出するモータ軸 3 2 a に固設されている。

30

モータケース 3 1 は、図 4 A に示すようにモータ取り付け部 2 2 に予め定めた状態で固設される。

【 0 0 4 1 】

図 4 A、図 4 B に示すようにノブ回転部 4 0 は、湾曲ホイール 4 1 と、湾曲状態表示部 1 7 と、を有する。湾曲ホイール 4 1 は、ノブ連結部 4 2 及び噛合部 4 3 を有している。ノブ連結部 4 2 はリング状部材である。ノブ連結部 4 2 と噛合部 4 3 とは一体固定されている。

【 0 0 4 2 】

40

噛合部 4 3 は、外周面にギヤ 4 3 g を有するギヤ部である。ノブ連結部 4 2 には複数の凸部 4 4 が周方向に配列されている。複数の凸部 4 4 は、第 2 U D ノブ 3 g が有する凹部（図 2 A の符号 3 k）のうち凸部 3 m の間に位置する凹部 3 n 内にそれぞれ収容されるようになっている。

【 0 0 4 3 】

凸部 4 4 が凹部 3 n 内にそれぞれ配設されることによって第 2 U D ノブ 3 g と湾曲ホイール 4 1 とが一体化される。この一体状態において、第 2 U D ノブ 3 g は、湾曲ホイール 4 1 の回転に伴ってその回転方向に回転される。湾曲ホイール 4 1 は、第 2 U D ノブ 3 g に係合して一体化する係合部材である。

【 0 0 4 4 】

50

図 3、図 4 A、図 4 B に示すように湾曲状態表示部 1 7 は円板である。図 3 に示すように回転指標 1 7 m は、湾曲状態表示部 1 7 の円板表面の予め定めた位置に設けられている。

図 4 A、図 4 B の符号 4 5 は連結部材である。図 4 B に示すように連結部材 4 5 の一端部は、湾曲状態表示部 1 7 の円板裏面に一体的に固設されている。図 4 A に示すように連結部材 4 5 の他端部は、湾曲ホイール 4 1 が有するノブ連結部 4 2 の外周面の予め定めた位置に一体的に固設される。

【 0 0 4 5 】

したがって、湾曲状態表示部 1 7 は、湾曲ホイール 4 1 の時計回りあるいは反時計回りへの回転に伴って同方向に回転される。このため、ユーザーは、回転指標 1 7 m の位置を確認することによって第 2 湾曲部 2 b 2 の湾曲角度（湾曲量）を容易に判断できる。

【 0 0 4 6 】

本実施形態において図 4 C に示すように湾曲ホイール 4 1 のノブ連結部 4 2 の外径 D_a は、第 2 U D ノブ 3 g の外径 D_{3g} よりも小径に設定してある。そして、第 2 U D ノブ 3 g のノブ外径 D_{3g} は、図 2 A で示すように副操作部 3 S の外周面（外周外径 D_{3S} と記載する）より内側に配置されるように予め外周外径 D_{3S} より小さく設定してある。

【 0 0 4 7 】

したがって、湾曲ホイール 4 1 を第 2 U D ノブ 3 g に一体化した状態において、湾曲ホイール 4 1 の外周面は、第 2 U D ノブ 3 g の外周面より中心側に位置する。

【 0 0 4 8 】

符号 1 1 h は収容ケース 1 1 のノブ回転部収容穴部の内周面である。内周面 1 1 h の内径は、第 2 U D ノブ 3 g の外径 D_{3g} より予め大きく設定してある。加えて、収容ケース 1 1 の肉厚 t は、ノブ回転部収容穴部 1 1 h の外周面 1 1 o と副操作部 3 S の外周面とが配設状態において面一致するように設定してある。

【 0 0 4 9 】

なお、ノブ回転部収容穴部 1 1 h の外周面 1 1 o を副操作部 3 S の外周面より僅かに大きくするように設定してもよい。

【 0 0 5 0 】

このように、湾曲ホイール 4 1 の外周面が第 2 U D ノブ 3 g の外周面より中心側に配置されるように設定する。また、収容ケース 1 1 のノブ回転部収容穴部 1 1 h の肉厚を適宜設定して、ノブ回転部収容穴部 1 1 h の外周面 1 1 o の直径を副操作部 3 S の外周面の直径と同等、あるいは、僅かに大きく設定してある。

【 0 0 5 1 】

この結果、収納ケース 1 1 の外形形状を小さくして第 2 U D ノブ 3 g に被せて副操作部 3 S に配設した状態において、収納ケース 1 1 のノブ回転部収容穴部 1 1 h の外周面 1 1 o が副操作部 3 S の外周面から大きく突出して第 1 U D ノブ 3 c の操作、第 1 R L ノブ 3 d の操作、第 1 U D 固定レバー 3 e の操作等に悪影響を及ぼすことを抑えることができる。

【 0 0 5 2 】

伝達部 5 0 は、図 4 B に示す切り換えギヤ 5 1 と、切り換えギヤ軸 5 2 と、カムリング 5 3 と、切り換えツマミ 1 6 と、を主に備えている。上述したように切り換えギヤ軸 5 2 の一端部側には切り換えギヤ 5 1 が固設されている。切り換えギヤ 5 1 は、上述した湾曲ホイール 4 1 の噛合部 4 3 のギヤ 4 3 g と、モータ軸 3 2 a に固設された駆動ギヤ 3 3 と、で図 4 D に示すような歯車列 G_t を構成する。

【 0 0 5 3 】

図 4 B に示すように切り換えギヤ軸 5 2 の他端部には該軸 5 2 に対して直交する方向に突出した係合突起 5 2 a が設けられている。カムリング 5 3 にはリング用カム溝 5 3 a が形成されている。また、カムリング 5 3 の外周面からはリング用突起 5 3 b が突出している。切り換えツマミ 1 6 は、円筒部 1 6 a を備え、円筒部 1 6 a には円筒用カム溝 1 6 b が形成されている。

10

20

30

40

50

【 0 0 5 4 】

切り換えツマミ 1 6 の円筒部 1 6 a の内周面側にはカムリング 5 3 の外周面側が配設される。この配設状態において、円筒用カム溝 1 6 b 内にリング用突起 5 3 b が配置される。一方、カムリング 5 3 の内周面側には係合突起 5 2 a が配設される。この配設状態において、リング用カム溝 5 3 a 内に係合突起 5 2 a が配置される。

【 0 0 5 5 】

上述した構成によれば、切り換えツマミ 1 6 の回転に伴って円筒用カム溝 1 6 b 内のリング用突起 5 3 b が移動され、カムリング 5 3 が切り換えギヤ軸 5 2 の軸方向に移動される。加えて、カムリング 5 3 の軸方向への移動に伴ってリング用カム溝 5 3 a 内の係合突起 5 2 a が軸方向に移動される。

10

【 0 0 5 6 】

これらの結果、図 4 D に示すように歯車列 G t の切り換えギヤ 5 1 は、切り換えツマミ 1 6 の時計回り、あるいは、反時計回りへの切り換え操作に伴って切り換えギヤ軸 5 2 の軸方向に対して移動される。この結果、切り換えギヤ 5 1 と噛合部 4 3 のギヤ 4 3 c 及び駆動ギヤ 3 3 とが噛合した状態、あるいは、切断された状態とに切り換えられる。

【 0 0 5 7 】

そして、切り換えギヤ 5 1 と噛合部 4 3 のギヤ 4 3 c 及び駆動ギヤ 3 3 とが噛合した伝達状態において、モータ 3 2 の回転駆動力が湾曲ホイール 4 1 に伝達されて第 2 U D ノブ 3 g が回転される。言い換えれば、モータ 3 2 の駆動力は、切り換えギヤ 5 1 と噛合部 4 3 のギヤ 4 3 c 及び駆動ギヤ 3 3 とを切断状態にすることによって、湾曲ホイール 4 1 に伝達されることがない。

20

【 0 0 5 8 】

図 4 E に示すように操作スイッチ 6 0 が有するスイッチ本体 6 1 は、ヒンジ用ピン 6 によって収容ケース 1 1 に対して回動自在に配置される。具体的に、収容ケース 1 1 にはヒンジ用穴 1 1 p が設けられ、スイッチ本体 6 1 にはヒンジ用ピン穴 6 1 h が設けられている。スイッチ本体 6 1 は、ヒンジ用ピン 6 がヒンジ用穴 1 1 p 内を通過してヒンジ用ピン穴 6 1 h 内に配置されることによって、該スイッチ本体 6 1 の一端側が収容ケース 1 1 に回動自在に軸支される。

【 0 0 5 9 】

図 5 A - 図 7 B を参照して操作子を被覆するカバー 8 0 をスイッチ本体 6 1 に備える操作スイッチ 6 0 を説明する。

30

図 5 A 及び図 5 B に示すように操作スイッチ 6 0 は、スイッチ本体 6 1 と、操作子が配設されるスイッチケース 6 4 と、このスイッチケース 6 4 に設けられるカバー 8 0 と、を備える。

【 0 0 6 0 】

まず、スイッチ本体 6 1 を説明する。

スイッチ本体 6 1 は樹脂製である。スイッチ本体 6 1 にはスイッチケース収容部 6 3 が設けられている。スイッチケース収容部 6 3 は長手方向に細長な溝である。符号 6 3 a は凹部であって断面形状は長方形形状である。凹部 6 3 a は、スイッチケース収容部 6 3 の収容部底面 6 3 b から予め定めた深さ寸法に設定されている。符号 6 3 c は凹部底面である。凹部底面 6 3 c には後述する設置面 6 7 が設置される。

40

【 0 0 6 1 】

符号 6 3 d はネジ配置孔である。ネジ配置孔 6 3 d は、軸孔 6 3 e と皿もみ部 6 3 f とを有している。軸孔 6 3 e 側の開口は凹部底面 6 3 c の予め定めた位置に設けられ、皿もみ部 6 3 f 側の開口は凹部底面 6 3 c の反対側の外面に設けられている。

【 0 0 6 2 】

軸孔 6 3 e には固定ネジ 6 9 の雄ネジを形成した軸部 6 9 a が挿通される。皿もみ部 6 3 f には固定ネジ 6 9 のネジ頭 6 9 b が配置される。

【 0 0 6 3 】

スイッチケース収容部 6 3 内には図 7 A に示すようにカバー 8 0 を配設した状態のスイ

50

ッチケース 64 が配設される。

【0064】

次に、カバー 80 を説明する。

図 5A、図 5B に示すカバー 80 は、柔軟性を有して滑り止めとなり得るエラストマー製である。カバー 80 は洗浄性を考慮して凹凸部の無いカバー表面になっている。本実施形態において、カバー 80 は洗浄剤あるいは消毒剤への耐薬性に優れたフッ素ゴムが好適である。

【0065】

カバー 80 は一面側に開口 81 を有する略直方体の箱形状である。カバー 80 は、操作性を考慮して予め定めた肉厚に設定してある。

10

【0066】

開口 81 端側には断面形状が円形のリング状部 82 が設けられている。リング状部 82 と各側壁面部 83, 84, 85, 86 とはカバー密着面部 87 によって連結されている。カバー密着面部 87 は、各側壁面部 83, 84, 85, 86 に対して内側方向に略 90 度に折り曲げられた折曲部である。

【0067】

符号 88 は指当面であり、ユーザーの手指が配置される。側壁面部 83、85 は、カバー 80 の長手方向端部である。長手方向側方に設けられる側壁面部 83、85 には蛇腹状部 89 が形成してある。蛇腹状部 89 は予め定めた形状で予め定めた機能を備えるように設けられた撓み部分であり、撓み易く予め定めた復元力を有している。

20

【0068】

次いで、スイッチケース 64 を説明する。

スイッチケース 64 は、樹脂製のケース体である。スイッチケース 64 には操作子配設用凹部（操作子凹部と記載する）65 が設けられている。操作子凹部 65 内には長手方向に対して摺動するように操作子 70 が摺動自在に配置されるようになっている。

【0069】

スイッチケース 64 には押圧部 66 が設けられている。押圧部 66 は、リング部収容凹部 66a とカバー押圧面 66b とを備えている。リング部収容凹部 66a 内にはカバー 80 のリング状部 82 が配置される。リング状部 82 をリング部収容凹部 66a 内に配置した状態において、スイッチケース 64 の開口側がカバー 80 の指当面 88 を構成する部分によって覆い包まれるようになっている。

30

【0070】

なお、カバー 80 のリング状部 82 をリング部収容凹部 66a 内に配置したとき、カバー押圧面 66b にカバー 80 のカバー密着面部 87 が配置される。この配置状態において、カバー 80 の蛇腹状部 89 は、符号 66c で示す蛇腹収容段部に配設される。蛇腹収容段部 66c は、後述する操作子端 71a、71b 側に位置するように形成されている。

【0071】

上述のようにスイッチケース 64 に配設されたカバー 80 のカバー密着面部 87 は収容部底面 63b 上に配置され、リング状部 82 は凹部底面 63c 上に配置されるようになっている。

40

符号 67 は設置面であって、設置面 67 は凹部底面 63c 上に配置されるようになっている。この設置面 67 にはネジ配置孔 63d に対応する複数、例えば二つの雌ネジ部 68 が設けられている。雌ネジ部 68 には固定ネジ 69 の軸部 69a が螺合する。

【0072】

図 6 に示すように上述したスイッチケース 64 の操作子凹部 65 内には操作子 70 が配設される。操作子 70 は摺動子であり、いわゆるスライドスイッチとして機能する。

【0073】

操作子 70 の操作面 71 には滑り止めとなる凹凸部が設けられている。操作面 71 は 65 の開口から外方に予め定めた量突出している。操作子 70 の予め定めた位置にはマグネ

50

ット 7 2 が配設されている。スイッチケース 6 4 の操作子凹部 6 5 の底面 6 5 b にはホールセンサー（以下、センサーと略記する）7 3 が予め定めた位置に設けられている。

センサー 7 3 は、マグネット 7 2 の磁界を検出する。センサー 7 3 は、マグネット 7 2 の N 極、S 極の距離の変化に応じて所定の駆動制御信号をモータに出力する。

【 0 0 7 4 】

ここで、操作スイッチ 6 0 の組付けを説明する。

カバー 8 0 は、図 6 で示したように操作子 7 0 が配設されたスイッチケース 6 4 に取り付ける。カバー 8 0 は、上述したように O リング形状部 8 2 を O リング部収容凹部 6 6 a に配置するとともに、カバー密着面部 8 7 をカバー押圧面 6 6 b に配置し、蛇腹状部 8 9 を蛇腹収容段部 6 6 c に配置して取り付けられる。

この結果、図 7 A に示すようにカバー 8 0 の指当面部 8 8 の裏面 8 8 r が操作子 7 0 の操作面 7 1 上に配置された状態になる。

【 0 0 7 5 】

次に、カバー 8 0 を取り付けしたスイッチケース 6 4 を、スイッチ本体 6 1 のスイッチケース収容部 6 3 内に配置する。このとき、O リング状部 8 2 を凹部 6 3 a 内の凹部底面 6 3 c 上に配置する。

【 0 0 7 6 】

この結果、図 7 B に示すようにカバー密着面部 8 7 が収容部底面 6 3 b に接触して、あるいは、対向して配置される。また、設置面 6 7 が凹部底面 6 3 c に接触して、あるいは、対向して配置される。このとき、雄ネジ部 6 8 の位置とネジ配置孔 6 3 d の位置とを略

【 0 0 7 7 】

この後、固定ネジ 6 9 を矢印に示すようにネジ配置孔 6 3 d に挿入し、固定ネジ 6 9 の軸部 6 9 a を雌ネジ部 6 8 に螺合していく。すると、スイッチケース 6 4 の押圧部 6 6 が収容部底面 6 3 b 側に移動されていくと共に設置面 6 7 が凹部底面 6 3 c 側に移動されていく。

【 0 0 7 8 】

この結果、設置面 6 7 が凹部底面 6 3 c に当接して配置され、O リング状部 8 2 及びカバー密着面部 8 7 が予め定めた弾性変形状態に変化されてスイッチケース 6 4 とスイッチ本体 6 1 との間の水密が保持されて操作子 7 0 が操作スイッチ 6 0 の水密空間内に配置された状態になる。

【 0 0 7 9 】

本実施形態において操作子 7 0 はユーザーによってカバー 8 0 越しに操作される。

具体的に、ユーザーはカバー 8 0 の指当面部 8 8 に指を配置し、その指を指当面部 8 8 に押し付けつつこの指当面部 8 8 の裏面 8 8 r を操作面 7 1 に当て付けて摺動操作を行なう。すると、ユーザーの操作に伴って指当面部 8 8 及び操作面 7 1 が摺動されて蛇腹状部 8 9 が弾性力に抗して摺動移動に伴って弾性変形されていく。

【 0 0 8 0 】

例えば、図 7 B に示す操作子 7 0 を図 4 E のケース本体下端 6 1 b 側に移動させていく。そして、図 7 B に示す操作子下端 7 1 b が操作子凹部 6 5 の摺動範囲内の最下部に位置したとする。

【 0 0 8 1 】

すると、センサー 7 1 は、モータ 3 2 に第 1 駆動制御信号を出力する。この結果、モータ 3 2 は、例えば高速で回転駆動されて第 2 U D ノブ 3 g を反時計方向に回転させる。

この摺動操作時、下側壁面部 8 3 の蛇腹部 8 9 及び上側壁面部 8 5 の蛇腹部 8 9 がそれぞれ摺動移動に対応して弾性変形する。

【 0 0 8 2 】

なお、操作子下端 7 1 b が中間部からケース本体下端 6 1 b 側へ予め定めた距離離間したとき、センサー 7 1 は、モータ 3 2 に第 2 駆動制御信号を出力する。すると、モータ 3 2 は、例えば低速で回転駆動されて第 2 U D ノブ 3 g を反時計方向に回転させる。この摺

10

20

30

40

50

動操作時、下側壁面部 8 3 の蛇腹部 8 9 及び上側壁面部 8 5 の蛇腹部 8 9 がそれぞれ摺動移動に対応して弾性変形する。

【 0 0 8 3 】

これらとは逆に、操作子端 7 1 a が操作子凹部 6 5 の摺動範囲内の最上部に位置すると、センサー 7 1 は、モータ 3 2 に第 3 駆動制御信号を出力する。この結果、モータ 3 2 は、例えば高速で回転駆動されて第 2 U D ノブ 3 g を時計方向に回転させる。

【 0 0 8 4 】

そして、操作子上端 7 1 a が中間部からケース本体上端 6 1 a 側へ予め定めた距離離間したとき、センサー 7 1 は、モータ 3 2 に第 4 駆動制御信号を出力する。このとき、モータ 3 2 は、例えば低速で回転駆動されて第 2 U D ノブ 3 g を時計方向に回転させる。

10

これらの操作状態においても下側壁面部 8 3 の蛇腹部 8 9 及び上側壁面部 8 5 の蛇腹部 8 9 がそれぞれ摺動移動に対応して弾性変形する。

【 0 0 8 5 】

ユーザーが指当面 8 8 から指を離間させることによって、操作子 7 0 は下側壁面部 8 3 の蛇腹部 8 9 及び上側壁面部 8 5 の蛇腹部 8 9 の復元力によって中間部に戻される。

【 0 0 8 6 】

内視鏡検査終了後において、内視鏡 1 及び内視鏡用外付機構 1 0 は洗浄される。本実施形態の内視鏡用外付機構 1 0 において、操作スイッチ 6 0 が有する操作子 7 0 は、表面に凹凸の無いカバー 8 0 によって被覆されている。

【 0 0 8 7 】

20

したがって、カバー 8 0 の指当面 8 8 に汚れが溜まり難い。加えて、カバー 8 0 の表面が凹凸の無い滑らかな面である。このため、蛇腹部 8 9 を含むカバー 8 0 の表面を洗浄する際、汚れを速やか、且つ、容易に除去できる。

【 0 0 8 8 】

これらの結果、収容ケース 1 1 に設けられた操作スイッチ 6 0 の洗浄を容易かつ確実にこなって内視鏡用外付機構 1 0 の洗浄性を向上させることができる。

【 0 0 8 9 】

なお、上述した実施形態においてカバー 8 0 の指当面 8 8 の裏面 8 8 r は、操作子 7 0 の操作面 7 1 上に配置された状態において、カバー 8 0 の有する滑り止めとなる密着性によって操作面 7 1 と略一体になる。このため、カバー 8 0 の材質によっては指当面 8 8 の裏面と操作面 7 1 との間に滑りが生じて摺動操作時に不具合が発生するおそれがあった。

30

【 0 0 9 0 】

この不具合を解消するため、図 8 A に示すようにカバー 8 0 の一部である指当面 8 8 の裏面 8 8 r に、該裏面 8 8 r から操作子 7 0 の操作面 7 1 側に突出する突起部 8 8 c が複数設けられている。一方、操作子 7 0 の操作面 7 1 を備える操作子上面形成部に係合部と機能する嵌合孔部 7 1 c を設けている。なお、貫通孔の嵌合孔部 7 1 c を設ける代わりに、有底の嵌合凹部を設けるようにしてもよい。

【 0 0 9 1 】

突起部 8 8 c は、軸部 8 8 a と、軸部 8 8 a より大径で先細り形状のテーパ面 8 8 t を備えた固定部 8 8 b と、を有している。テーパ面 8 8 t を有する固定部 8 8 d は、嵌合孔部 7 1 c 内を縮径されつつ通過し、通過後、図 8 B に示すように元の形状に復帰して操作面 7 1 の裏面に突起部 8 8 c が嵌合して配置される。

40

この結果、カバー 8 0 の指当面 8 8 と操作子 7 0 の操作面 7 1 とが突起部 8 8 c とが係合によって一体に固定される。

【 0 0 9 2 】

したがって、ユーザーはカバー 8 0 の指当面 8 8 に指を配置し、その指で指当面 8 8 を摺動操作することによって、突起部 8 8 c が係合して一体な指当面 8 8 と操作子 7 0 の操作面 7 1 とが一体的に移動されて操作子 7 0 をスムーズに摺動させる操作を行なえる。

【 0 0 9 3 】

この構成よれば、カバー 8 0 の材質の違いによる指当面 8 8 の裏面と操作面 7 1 との間

50

の滑りの発生を確実に解消して摺動操作性の向上を実現できる。また、カバー 80 越しに操作子 70 を摺動操作する際の操作力量が緩和してよりスムーズな操作性を得ることができる。

なお、操作子 70 の操作面 71 側にカバー 80 側に突出する突出部を設け、カバー 80 の裏面 88 r 有底の嵌合凹部を設けて同様の作用効果を得るようにしてもよい。

【0094】

また、上述した実施形態において、スイッチケース 64 の操作子凹部 65 内に配設される操作子 70 をスライドスイッチとしている。しかし、操作子 70 は、図 9 A に示すように中央凸部 91 c を支点に時計回り、あるいは、反時計回りに回転するシーソースイッチ 90 であってもよい。

【0095】

シーソースイッチ 90 においては、4 つのスイッチ凸部 91 a, 91 b, 91 d, 91 e が設けてある。また、操作子凹部 65 には複数、例えば四つのタクタイルスイッチ 92 a, 92 b, 92 c, 92 d が設けてある。

【0096】

シーソースイッチ 90 が初期状態のとき、第 2 タクタイルスイッチ 92 b, 第 3 タクタイルスイッチ 92 c がオン状態であって、第 1 タクタイルスイッチ 92 a、第 4 タクタイルスイッチ 92 d がオフ状態である。このとき、モータ 32 は停止状態である。

【0097】

シーソースイッチ 90 が反時計回りに回転されて図 9 B に示すように第 3 タクタイルスイッチ 92 c がオンからオフに切り換えられて、第 2 タクタイルスイッチ 92 b だけがオン状態のとき、モータ 32 に第 2 駆動制御信号を出力する。すると、モータ 32 は、低速で駆動されて第 2 U D ノブ 3 g を反時計方向に回転させる。

【0098】

そして、図 9 C に示すようにシーソースイッチ 90 がさらに反時計回りに回転されることによって、第 2 タクタイルスイッチ 92 b に加えて第 1 タクタイルスイッチ 92 a がオン状態になる。すると、モータ 32 に第 1 駆動制御信号を出力する。すると、モータ 32 は、高速で駆動されて第 2 U D ノブ 3 g を反時計方向に回転させる。

【0099】

なお、図示は省略するがモータ 32 が停止状態で、シーソースイッチ 90 が時計回りに回転されると第 2 タクタイルスイッチ 92 b がオンからオフに切り換えられて、第 3 タクタイルスイッチ 92 c だけがオン状態になってモータ 32 に第 4 駆動制御信号を出力する。すると、モータ 32 は、低速で駆動されて第 2 U D ノブ 3 g を時計方向に回転させる。

【0100】

その後、シーソースイッチ 90 がさらに時計回りに回転されることによって、第 3 タクタイルスイッチ 92 c に加えて第 4 タクタイルスイッチ 92 d がオン状態になる。すると、モータ 32 に第 3 駆動制御信号を出力する。すると、モータ 32 は、高速で駆動されて第 2 U D ノブ 3 g を時計方向に回転させる。

【0101】

上述したシーソースイッチ 90 においても図示は省略するがスイッチケース 64 にカバー 80 を設けてシーソースイッチ 90 は被覆される。

このように、操作スイッチ 60 に設けた操作子 70 をスライド操作、あるいは、回転操作することによってモータ 32 に駆動制御信号を出力し、該モータ 32 の駆動力によって第 2 U D ノブ 3 g を回転制御する。この結果、ユーザーは、手指に大きな負荷をかけることなく第 2 湾曲部 2 b 2 を湾曲動作させることができる。

【0102】

なお、上述した実施形態において、スピードを高速、低速の 2 段階としている。しかし、ホールセンサー 71 の検出結果に基づいて 1 段階または 3 段階以上、あるいは、段階的にスピードを変化させるようにモータ 32 を駆動制御してもよい。また、タクタイルスイッチの数とスイッチ凸部の数を増減させてスピードを 1 段階、または、3 段階以上に変化

10

20

30

40

50

させるようにしてもよい。

【0103】

図10A - 図10Eを参照して内視鏡用外付機構10の副操作部3Sへの取り付けを説明する。

内視鏡用外付機構10の収容ケース11を副操作部3Sに取り付けるに当たって、ユーザーは、予め第2UDノブ3gに設けられた第2UD固定ツマミ3hがフリー位置であるか否かを確認する。

【0104】

ユーザーは、第2UD固定ツマミ3hがフリー位置に配置されていることを確認した後、図10Aに示すように内視鏡用外付機構10の収容ケース11を副操作部3Sに設けられた第2UDノブ3gに対向させる。このとき、ユーザーは、ケース内部空間に配設されているノブ回転部40の湾曲ホイール41を第2UDノブ3gに対向させている。

10

【0105】

次に、ユーザーは、収容ケース11を第2UDノブ3gに近づけていく。そして、ユーザーは、回転機構部本体21に設けられたレバー用凹部25を第2UD固定ツマミ3hに対向させ、前記図4Cで示したように第2UD固定ツマミ3hをレバー用凹部25内に収容する。この結果、前記図2Bで示したように収容ケース11が第2UDノブ3gに配置される。

【0106】

また、この収容配置状態において、前記図4Cで示したようにノブ連結部42の凸部44が第2UDノブ3gの凹部内に所定の状態で配設されて、第2UDノブ3gと湾曲ホイール41とが一体化される。

20

【0107】

ここで、ユーザーは、前記図2C、図2Dで示されているようにヒンジ部14の係止爪部15を係止部13に係合固定する。この結果、図10Bに示すように収容ケース11の副操作部3Sへの取り付けが完了する。

【0108】

図10Bに示すように収容ケース11を副操作部3Sに取り付けた状態において、操作スイッチ60が初期位置に配置されていることによってリモートスイッチ5cは露出されている。

30

収容ケース11を副操作部3Sに取り付けた後、ユーザーは、図10Bに示すように収容ケース11に回転自在な操作スイッチ60のスイッチ本体61を矢印Y10B方向に押し倒していく。

【0109】

すると、図10Cに示すようにスイッチ本体61に設けられたボールスプリングブランジャ69の摺動凸部69aと収容ケース11の第1凹部11c1との第1係合状態が解除されて、スイッチ本体61が図10Dで示す主操作部3Mの一面と第1UDノブ3cの一端面との間に向かって移動していく。

【0110】

その後、図10Cに示すボールスプリングブランジャ69の摺動凸部69aと収容ケース11の第2凹部11c2とが係合して第2係合状態になって図10Dに示すように操作スイッチ60の移動が完了する。すなわち、内視鏡用外付機構10の操作スイッチ60が主操作部3Mに設けられた第1湾曲操作装置3aに隣設した第1の位置に配設される。

40

【0111】

この結果、露出していたリモートスイッチ5cは、スイッチ本体61によって覆われた状態になる。このとき、ダミースイッチ62のリモートスイッチ側は、リモートスイッチ5c上に配置される。この状態において、リモートスイッチ5cは、ダミースイッチ62をスイッチ本体61の厚み方向に沿って移動するように押圧操作することによってスイッチ操作可能になっている。

【0112】

50

ここで、内視鏡用外付機構 10 を副操作部 3 S に取り付け、操作スイッチ 60 が第 1 湾曲操作装置 3 a に隣設して配設された内視鏡 1 の作用を説明する。

【0113】

ユーザーは、内視鏡用外付機構 10 を副操作部 3 S に取り付けた内視鏡 1 で内視鏡検査する際、主操作部 3 M を把持する。そして、ユーザーは、主操作部 3 M を把持する手とは別の手で挿入部 2 を把持し、該挿入部 2 を例えば口腔を介して体内に挿入していく。

【0114】

このとき、ユーザーは、適宜、第 1 湾曲部 2 b 1, 第 2 湾曲部 2 b 2 を湾曲動作させる。つまり、ユーザーは、主操作部 3 M に設けられた第 1 湾曲操作装置 3 a の第 1 U D ノブ 3 c あるいは第 1 R L ノブ 3 d を適宜回動操作して第 1 湾曲部 2 b 1 を上下方向、あるいは、左右方向等に湾曲動作させる一方、主操作部 3 M の第 1 湾曲操作装置 3 a に隣設されている操作スイッチ 60 の操作子 70 をカバー 80 越しに適宜操作して第 2 湾曲部 2 b 2 を上下方向に湾曲動作させる。

【0115】

このように、操作スイッチ 60 を主操作部 3 M の第 1 湾曲操作装置 3 a に隣設させる。この結果、ユーザーは、第 1 湾曲操作装置 3 a の第 1 U D ノブ 3 c、第 1 R L ノブ 3 d の回動操作と、操作スイッチ 60 のカバー 80 越しに操作子 70 を摺動する操作等とを主操作部 3 M を把持するユーザーの手の指でスムーズに行なうことができる。

【0116】

また、ユーザーは、リモートスイッチに触れることなく手の指を僅かに移動させて湾曲部 2 b に設けられた第 1 湾曲部 2 b 1 と第 2 湾曲部 2 b とを適宜湾曲動作させて、挿入部 2 の体内深部への挿入をよりスムーズに行なうことができる。

【0117】

なお、上述した説明において内視鏡用外付機構 10 を副操作部 3 S に装着し、ユーザーの手指に大きな負荷をかけることなく第 2 湾曲部 2 b 2 を湾曲動作させるようにしている。しかし、内視鏡用外付機構 10 が装着されるノブは、副操作部 3 S に設けられた第 2 U D ノブ 3 g に限定されるものではなく、主操作部 3 M に設けられた第 1 R L ノブ 3 d、あるいは、第 1 U D ノブ 3 c と第 1 R L ノブ 3 d との両方であってもよい。

【0118】

本発明は、以上述べた実施形態のみに限定されるものではなく、発明の要旨を逸脱しない範囲で種々変形実施可能である。

【符号の説明】

【0119】

1 ... 内視鏡 2 ... 挿入部 2 a ... 先端部 2 b ... 湾曲部 2 c ... 可撓管部 3 ... 操作部
3 M ... 主操作部 3 S ... 副操作部 3 a ... 第 1 湾曲操作装置 3 b ... 第 2 湾曲操作装置
3 c ... 第 1 U D ノブ 3 d ... 第 1 R L ノブ 3 e ... 第 1 U D 固定レバー 3 f ... 第 1 R L
固定ツマミ 3 g ... 第 2 U D ノブ 3 h ... 第 2 U D 固定ツマミ 4 ... ユニバーサルコ
ード 5 c ... リモートスイッチ 6 ... ヒンジ用ピン 10 ... 内視鏡用外付機構 10 a ...
信号ケーブル 11 ... 収容ケース 11 c 1 ... 第 1 凹部 11 c 2 ... 第 2 凹部 11 h ...
ノブ回転部収容穴部 11 o ... 外周面 11 p ... ヒンジ用穴 12 ... ケース着脱部 13
... 係止部 14 ... ヒンジ部 15 ... 係止爪部 16 ... 切り換えツマミ 16 a ... 円筒部
16 b ... 円筒用カム溝 17 ... 湾曲状態表示部 17 m ... 回転指標 18 a ... 第 1 貫通孔
18 b ... 第 2 貫通孔 20 ... ノブ回転機構 21 ... 回転機構部本体 22 ... モータ取り
付け部 23 ... ホイール取り付け部 24 ... 切り換えギヤ取り付け部 25 ... レバー用凹
部 26 ... 切り換えギヤ支持部材 30 ... モータ部 31 ... モータケース 32 ... モータ
32 a ... モータ軸 33 ... 駆動ギヤ 40 ... ノブ回転部 41 ... 湾曲ホイール 42 ...
ノブ連結部 43 ... 嚙合部 43 g ... ギヤ 45 ... 連結部材 50 ... 伝達部 51 ... 切り
換えギヤ 52 ... 軸 52 a ... 係合突起 53 ... カムリング 53 a ... リング用カム溝
53 b ... リング用突起 60 ... 操作スイッチ 61 ... スイッチ本体 61 h ... ヒンジ用ピ
ン穴 62 ... ダミースイッチ 63 ... スイッチケース収容部 63 b ... 収容部底面 63

10

20

30

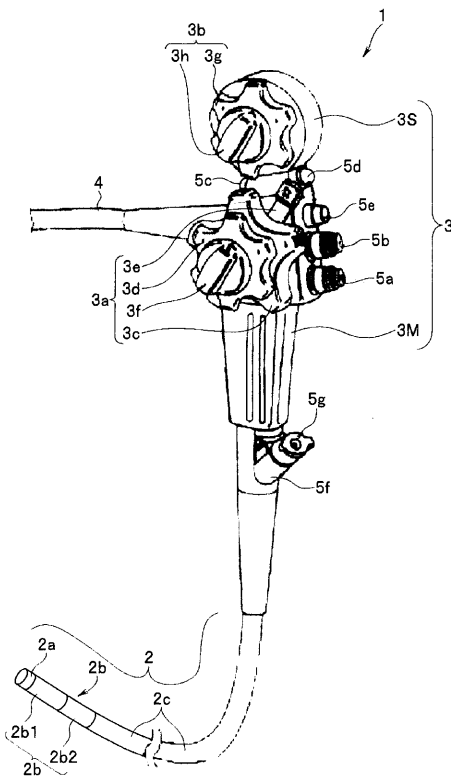
40

50

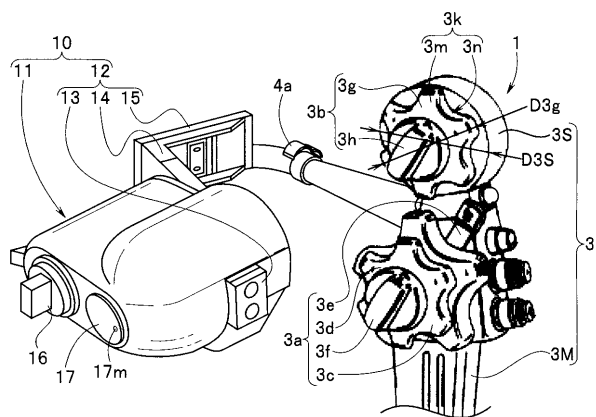
c ... 凹部底面 6 3 d ... ネジ配置孔 6 3 e ... 軸孔 6 3 f ... 皿もみ部 6 4 ... スイッチ
 ケース 6 5 ... 操作子凹部 6 5 b ... 底面 6 6 ... 押圧部 6 6 a ... Oリング部収容凹部
 6 6 b ... カバー押圧面 6 6 c ... 蛇腹収容段部 6 7 ... 設置面 6 8 ... 雌ネジ部 6 9
 ... 固定ネジ 6 9 a ... 摺動凸部 6 9 b ... ネジ頭 7 0 ... 操作子 7 1 ... 操作面 7 1 a
 ... 操作子上端 7 1 b ... 操作子下端 7 1 c ... 嵌合孔部 7 2 ... マグネット 7 3 ... セン
 サー 8 0 ... カバー 8 1 ... 開口 8 2 ... Oリング状部 8 3 , 8 4 , 8 5 , 8 6 ... 側壁
 面部 8 3 ... 下側壁面部 8 5 ... 上側壁面部 8 7 ... カバー密着面部 8 8 ... 指当面 8
 8 c ... 突起部 8 8 r ... 裏面 8 9 ... 蛇腹部 9 0 ... シーソースイッチ 9 1 a , 9 1 b
 , 9 1 d , 9 1 e ... スイッチ凸部 9 1 c ... 中央凸部 9 2 a , 9 2 b , 9 2 c , 9 2 d
 ... タクタイルスイッチ

10

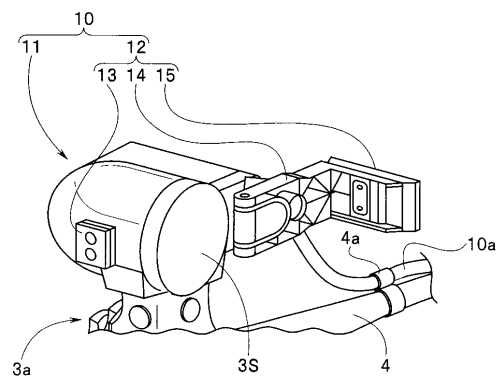
【図 1】



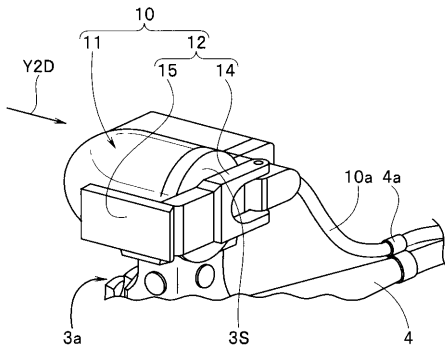
【図 2 A】



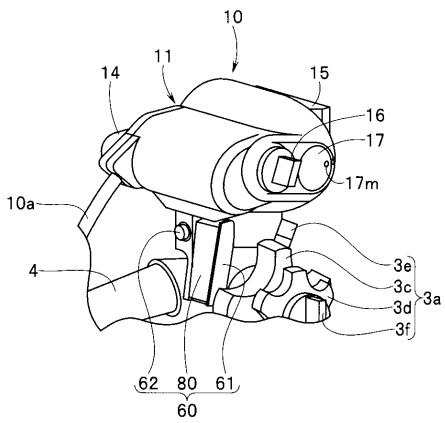
【図 2 B】



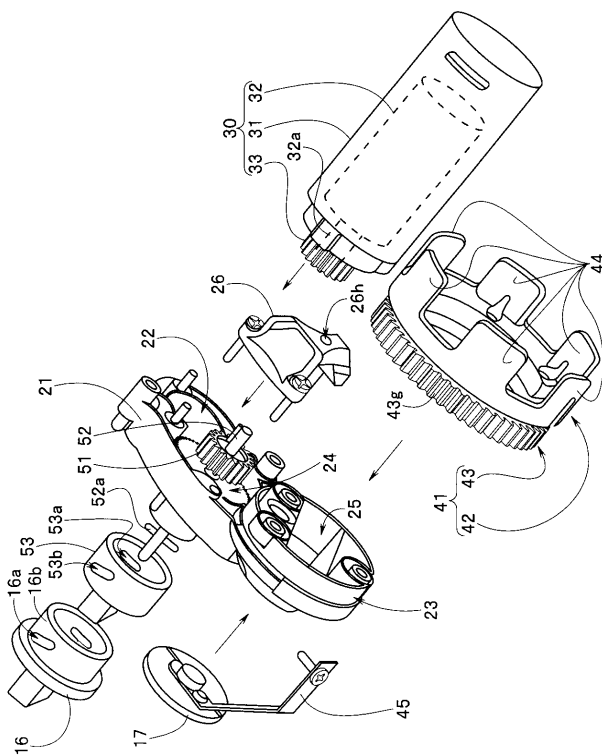
【図 2 C】



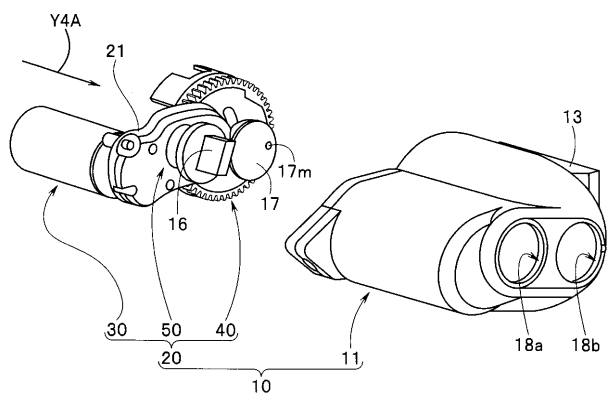
【図 2 D】



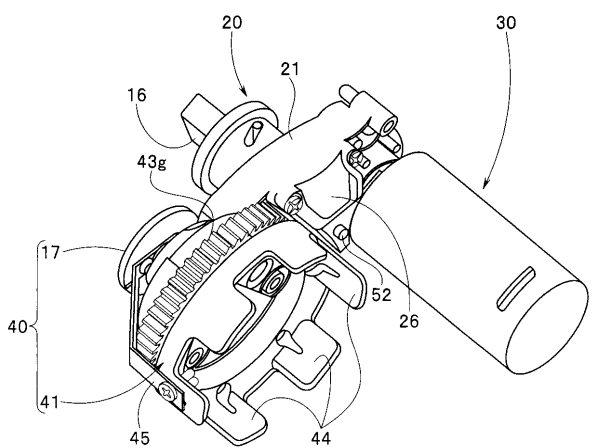
【図 4 B】



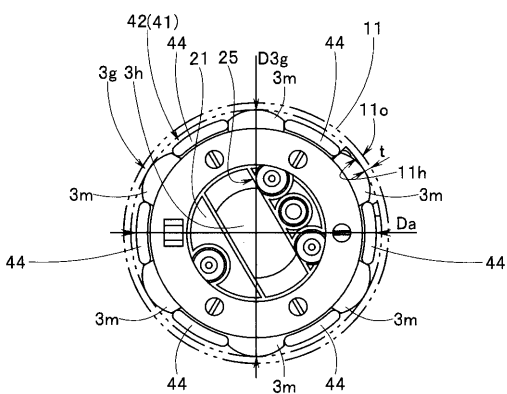
【図 3】



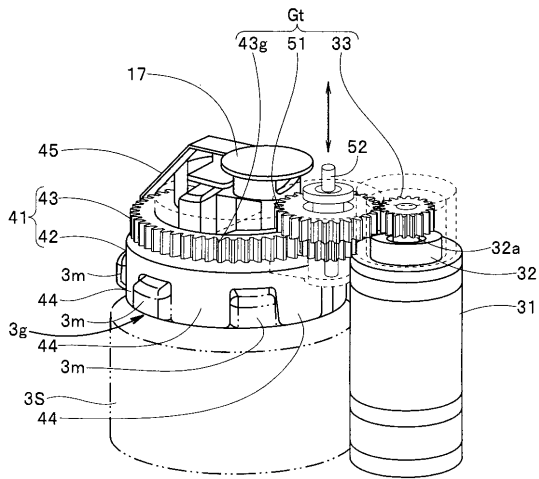
【図 4 A】



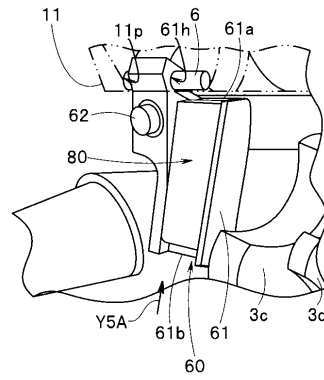
【図 4 C】



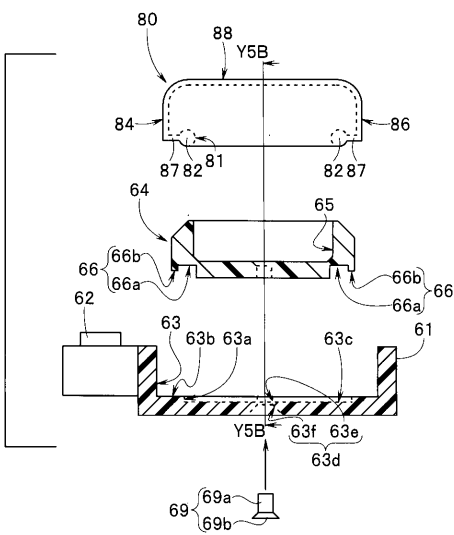
【図 4 D】



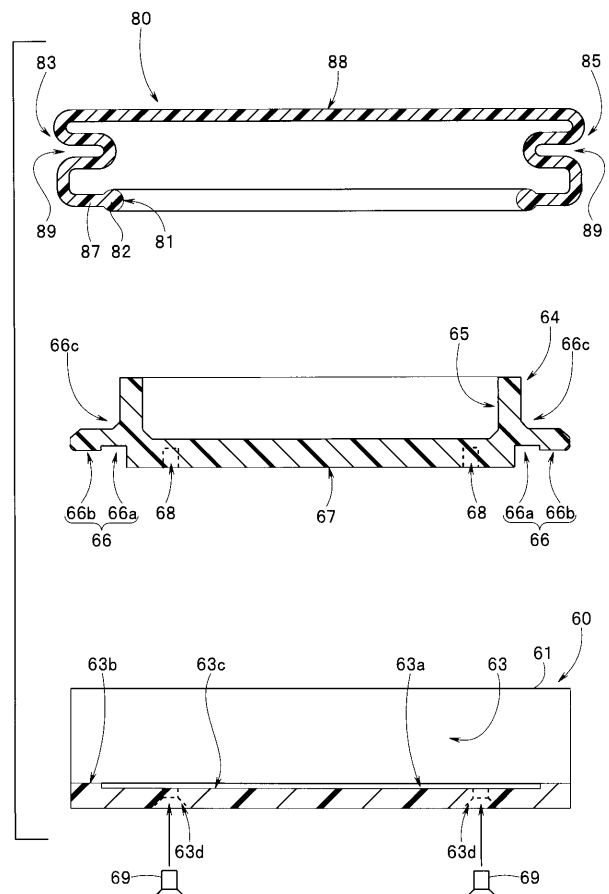
【図 4 E】

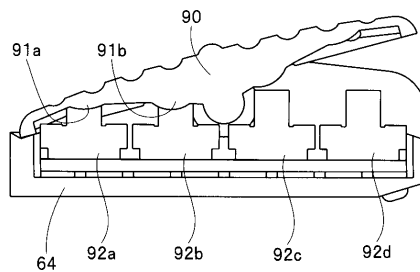
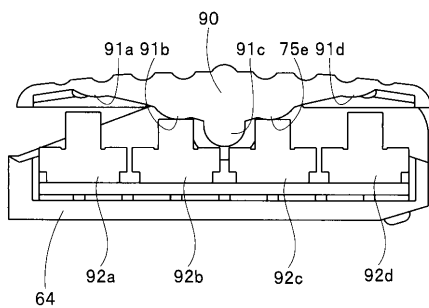
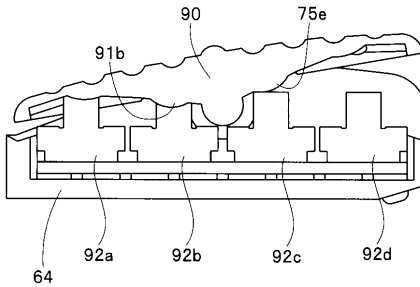
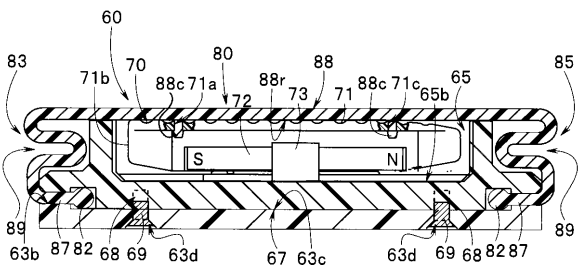
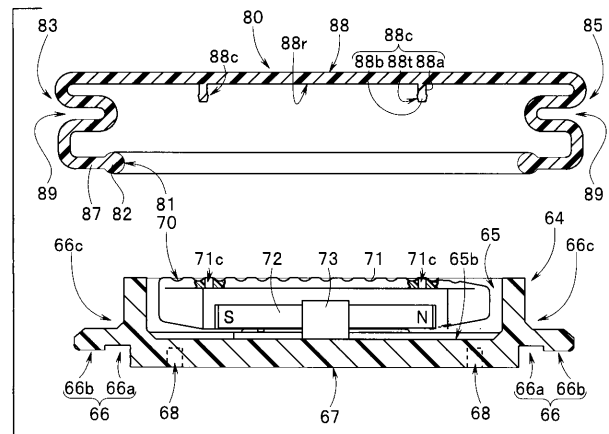
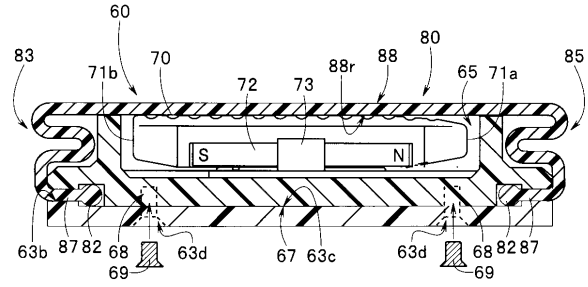
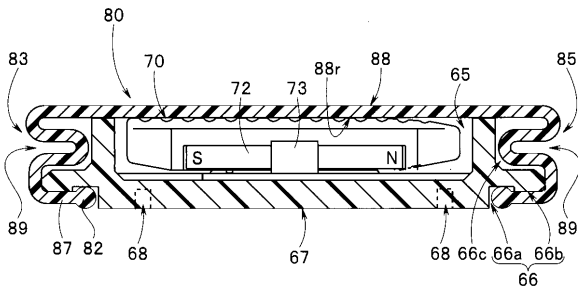
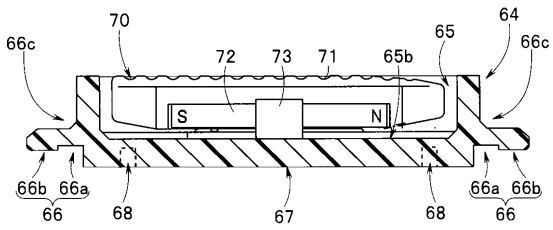


【図 5 A】

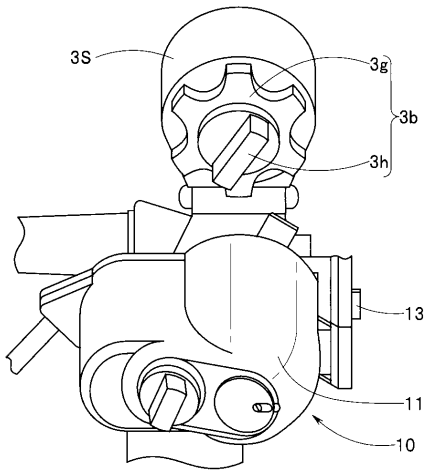


【図 5 B】

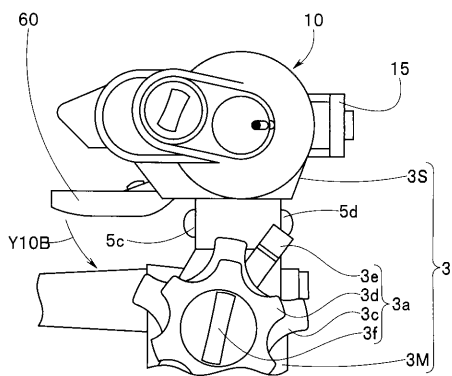




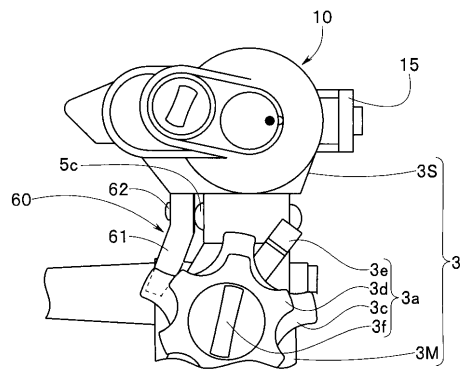
【図 10 A】



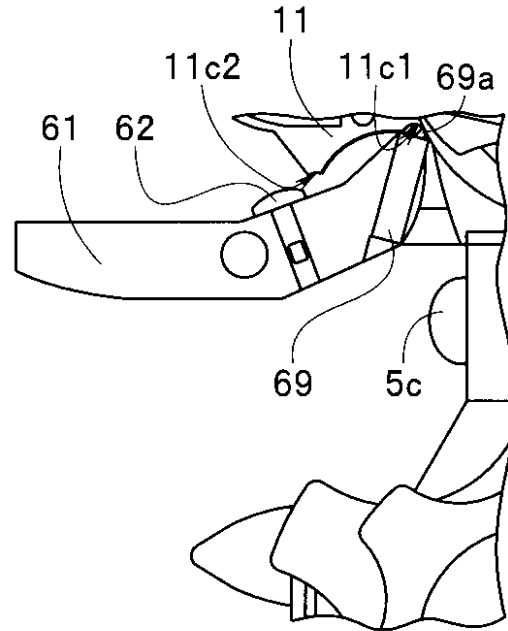
【図 10 B】



【図 10 D】



【図 10 C】



フロントページの続き

(72)発明者 岡本 康弘

東京都八王子市石川町 2 9 5 1 番地 オリンパス株式会社内

F ターム(参考) 2H040 BA21 BA24 DA21 DA43 EA01

4C161 FF12 GG11 HH33 HH47 JJ03 JJ06