

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5696131号  
(P5696131)

(45) 発行日 平成27年4月8日(2015.4.8)

(24) 登録日 平成27年2月13日(2015.2.13)

(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 9 (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2012-277118 (P2012-277118)  
 (22) 出願日 平成24年12月19日(2012.12.19)  
 (65) 公開番号 特開2014-117574 (P2014-117574A)  
 (43) 公開日 平成26年6月30日(2014.6.30)  
 審査請求日 平成26年6月20日(2014.6.20)

(73) 特許権者 306037311  
 富士フイルム株式会社  
 東京都港区西麻布2丁目26番30号  
 (74) 代理人 100075281  
 弁理士 小林 和憲  
 (72) 発明者 志保田 裕司  
 神奈川県足柄上郡開成町宮台798番地  
 富士フイルム株式会社内  
 (72) 発明者 福島 公威  
 神奈川県足柄上郡開成町宮台798番地  
 富士フイルム株式会社内  
 審査官 増渕 俊仁

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 内視鏡用押釦装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

第1方向に変位可能な押圧受け部を有し、この押圧受け部への押圧操作によってオン・オフに切り替えられるスイッチ本体と、

前記スイッチ本体を収納する有底筒状のケースと、

前記スイッチ本体を覆うように前記ケースに取り付けられるケースカバーと、

前記ケースカバーの貫通孔から突出し、この突出した突出端部とは反対側に円盤を有し、この円盤が前記押圧受け部に接触するロッドと、

前記ロッドの前記突出端部に被せられるロッド筒と、

前記ケースカバーを覆うように前記ケースに取り付けられる有底筒状のゴムキャップで  
 あり、一端部から挿入される前記ロッド筒の他端部を内側から突出させて保持し、前記ケ  
 ースに取り付けられた状態で前記ロッド筒が前記ロッドに被せられるゴムキャップと、

前記ケースカバーに形成され、前記ロッド筒の他端部が入り込み、前記他端部に当接し  
 て、前記ゴムキャップの押圧操作により変位した前記ロッドによって前記スイッチ本体が  
 切り替わった後の前記ロッドの移動を規制する移動規制部と

を備えることを特徴とする内視鏡用押釦装置。

【請求項2】

前記ロッド筒の他端部側の端面と、前記他端部側の端面に対面する前記移動規制部の底  
 面との隙間は、前記押圧受け部のスイッチ切替ストロークと同じ長さであることを特徴と  
 する請求項1記載の内視鏡用押釦装置。

10

20

## 【請求項 3】

前記ゴムキャップの底面と、この底面に対面する前記ケースカバーの上面との間の隙間は、前記押圧受け部のスイッチ切替ストロークと同じ長さであることを特徴とする請求項 1 または 2 記載の内視鏡用押釦装置。

## 【請求項 4】

前記第 1 方向に交差する第 2 方向からの押圧操作により前記ロッド筒の他端部が前記移動規制部の側壁に当たった状態で、前記ロッドが傾斜して前記円盤により前記押圧受け部を押圧して前記スイッチ本体を切り替えることを特徴とする請求項 1 から 3 いずれか 1 項記載の内視鏡用押釦装置。

## 【請求項 5】

前記ゴムキャップは前記ロッド筒の取付穴と、この取付穴に形成される係止溝または周状突起とを有し、

前記ロッド筒は前記係止溝または前記周状突起に係止する周状突起または係止溝を有することを特徴とする請求項 1 から 4 いずれか 1 項記載の内視鏡用押釦装置。

## 【請求項 6】

前記ロッドは、前記一端部が大径である大径部と、他端部の前記円盤に連結する部分が小径である小径部とを有し、

前記ロッド筒は前記大径部を収納する収納穴と、この収納穴に連続し前記小径部が当接するテーパ部とを有し、

前記小径部が前記テーパ部に当たることで、前記収納穴内で傾斜することを特徴とする請求項 1 から 5 いずれか 1 項記載の内視鏡用押釦装置。

## 【請求項 7】

前記ロッドにはワッシャが挿入され、前記ワッシャは前記ケースカバーで覆われた前記ケース内に収納され、前記ロッド、前記ワッシャ、前記ロッド筒は金属製であることを特徴とする請求項 4 から 6 いずれか 1 項記載の内視鏡用押釦装置。

## 【請求項 8】

前記ロッドにはワッシャが挿入され、前記ワッシャは前記ケースカバーで覆われた前記ケース内に収納され、前記ロッド、前記ワッシャ、前記ロッド筒は金属製であり、

前記ゴムキャップへの前記第 2 方向への押圧操作により前記ロッド筒の他端部が、前記移動規制部の側壁に接触して前記第 2 方向への移動が規制された状態で、前記ワッシャは前記円盤の揺動により前記ケースカバーに押しつけられることを特徴とする請求項 4 記載の内視鏡用押釦装置。

## 【請求項 9】

前記円盤は、前記押圧受け部に接触してこの押圧受け部を押圧する平坦面と、この平坦面に連続し、前記円盤の揺動により前記ケースカバーに押しつけられた状態で、前記押圧受け部に接触してそれ以上押圧することがない傾斜面とを有することを特徴とする請求項 8 記載の内視鏡用押釦装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、内視鏡の操作部に設けられる内視鏡用押釦装置に関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

医療分野において、内視鏡を利用した内視鏡診断や治療が普及している。内視鏡は、患者の体腔内へ挿入される細長の挿入部と、この挿入部に連続する操作部とを有する。操作部には、湾曲操作ノブや押釦装置などが設けられる。湾曲操作ノブは回転操作により、挿入部の先端付近の湾曲部を湾曲させる。押釦装置は押圧操作により、内視鏡に接続される光源装置やビデオプロセッサなどの周辺装置に、各種指示を与える。

## 【0003】

このような押釦装置は、例えば特許文献 1 に開示されているように、ケースにゴムキャ

10

20

30

40

50

ップを被せ、このケース内にスイッチ本体や押圧伝達ロッドなどを有する。押圧伝達ロッドは第1ステム、第2ステムからなり、ゴムキャップへの押圧操作をスイッチ本体に伝達する。ゴムキャップは略円柱形状に形成され、どのような方向から押圧されても機能する。

【0004】

また、特許文献2に開示されているように、1個の押圧伝達ロッドにより、ゴムキャップへの押圧操作をスイッチ本体に伝達する押釦装置も提案されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】特開平5-211987号公報

【特許文献2】特開平8-191789号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかしながら、従来の押釦装置の場合には、上、横、斜めのどの方向から押圧させても確実にスイッチをオンさせることができるように、ゴムキャップの内側に隙間が形成しており、ゴムキャップの変形を容易にしている。このため、ゴムキャップが必要以上に変形してしまうことがあり、ゴムキャップの耐久性が低下する。

【0007】

また、スイッチがオフからオンや、オンからオフに切り替わっているにも関わらず、ゴムキャップの過度な変形によって、スイッチ本体の押圧受け部に不必要な操作荷重を掛けてしまい、スイッチ本体の耐久性が低下する。

【0008】

本発明は上記事情を考慮してなされたもので、ゴムキャップの必要以上の変形を抑制し、スイッチ本体の押圧受け部に不必要な操作荷重が作用することがないようにして、耐久性を向上させることができる内視鏡用押釦装置を提供する。

【課題を解決するための手段】

【0009】

上記目的を達成するために、本発明の内視鏡用押釦装置は、スイッチ本体と、ケースと、ケースカバーと、ロッドと、ロッド筒と、ゴムキャップと、移動規制部とを備える。スイッチ本体は、第1方向に変位可能な押圧受け部を有し、この押圧受け部への押圧操作によってオン・オフに切り替えられる。ケースは、スイッチ本体を収納する有底筒状に形成されている。ケースカバーは、スイッチ本体を覆うようにケースに取り付けられる。ロッドは、ケースカバーの貫通孔から突出し、この突出した突出端部とは反対側に円盤を有する。この円盤がスイッチ本体の押圧受け部に接触する。ロッド筒は、ロッドの突出端部に被せられる。ゴムキャップは有底筒状に形成され、ケースカバーを覆うようにケースに取り付けられる。ゴムキャップは、一端部から挿入されるロッド筒の他端部を内側から突出させて保持する。このゴムキャップがケースに取り付けられた状態で、ロッド筒がロッドに被せられる。移動規制部は、ケースカバーに形成され、ロッド筒の他端部が入り込む。ゴムキャップが押圧操作を受けて、スイッチ本体がオン・オフされた後は、移動規制部によりロッド筒のそれ以上の変位が規制される。

【0010】

ロッド筒の他端面とこの他端面に対面する移動規制部の底面との隙間は、押圧受け部のスイッチ切替ストロークと同じ長さであることが好ましい。また、ゴムキャップの底面と、この底面に対面するケースカバーの上面との間の隙間は、押圧受け部のスイッチ切替ストロークであることが好ましい。

【0011】

第1方向に交差する第2方向からの押圧操作によりロッド筒の他端が移動規制部の側壁に当たった状態で、ロッドが傾斜して円盤により押圧受け部を押圧してスイッチ本体を切

10

20

30

40

50

り替えることが好ましい。

【0012】

ゴムキャップはロッド筒の取付穴と、この取付穴に形成される係止溝または周状突起とを有し、ロッド筒は係止溝または周状突起に係止する周状突起または係止溝を有することが好ましい。

【0013】

ロッドは、一端部が大径である大径部と、他端部の円盤に連結する部分が小径である小径部とを有し、ロッド筒は大径部を収納する収納穴と、この収納穴に連続し小径部が当接するテーパ部とを有し、小径部がテーパ部に当たることで、収納穴内で傾斜することが好ましい。

10

【0014】

ロッドにはワッシャが挿入され、ワッシャはケースカバーで覆われたケース内に収納され、ロッド、ワッシャ、ロッド筒は金属製であることが好ましい。

【0015】

ゴムキャップへの第2方向への押圧操作によりロッド筒の他端部が、移動規制部の側壁に接触して第2方向への移動が規制された状態で、ワッシャは円盤の揺動によりケースカバーに押しつけられることが好ましい。

【0016】

円盤は、押圧受け部に接触してこの押圧受け部を押圧する平坦面と、この平坦面に連続し、円盤の揺動によりケースカバーに押しつけられた状態で、押圧受け部に接触してそれ以上押圧することがない傾斜面とを有することが好ましい。

20

【発明の効果】

【0017】

本発明によれば、ケースカバーに形成された移動規制部に、ロッド筒の他端部が入り込み、この他端部に当接して、ゴムキャップの押圧操作により変位したロッドによってスイッチ本体が切り替わった後のロッドの移動を規制するので、スイッチ本体が切り替わった後は、それ以上の押圧操作がゴムキャップやスイッチ本体に作用することがなくなり、これらの耐久性が向上する。

【図面の簡単な説明】

【0018】

【図1】本発明の内視鏡用押釦装置を有する内視鏡システムの一例の概略を示す斜視図である。

【図2】本発明の内視鏡用押釦装置の一例を示す分解斜視図である。

【図3】押圧操作前の状態を示す同縦断面図である。

【図4】ゴムキャップが第1方向に押し下げられてスイッチ本体がオンになった状態を示す同縦断面図である。

【図5】ゴムキャップが第2方向に押されてスイッチ本体がオンになった状態を示す同縦断面図である。

【図6】スイッチ本体がオンになった後の移動規制状態を示す同縦断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0019】

図1に示すように、本発明の内視鏡用押釦装置10を有する内視鏡システム11は、内視鏡12、ビデオプロセッサ13、光源装置14を有する。内視鏡12は、挿入部16、手元操作部17、コネクタ18a, 18b、ユニバーサルコード18を有する。挿入部16は、患者の体腔、例えば大腸に挿入される。

【0020】

挿入部16は、先端から順に、先端硬性部20、湾曲部21、及び軟性部22に区分けされている。先端硬性部20の先端面には、図示は省略したが、処置具出口、観察窓、照明窓、送気送水ノズルが設けられる。また、必要に応じて、ウォータジェット噴き出し口やその他のノズルなどが設けられる。先端硬性部20内には、観察窓に対応する位置でカ

50

メラモジュール 24 が、照明窓に対応する位置にはライトガイド（光ファイババンドル）が配されている。

【0021】

湾曲部 21 は周知のように、複数の節輪をピンにより回転自在に連結して構成されている。各節輪には、例えば周方向に 4 分割した位置にワイヤ挿通孔部が形成されている。このワイヤ挿通孔部にはワイヤが通される。これら 4 本のワイヤが手元操作部 17 のアングルノブ 23 の回転操作により引っ張られることにより、任意の方向に任意の角度で湾曲部 21 全体が湾曲する。これにより、先端硬性部 20 の先端面を体腔内の所望の方向に向けことができ、体腔内の観察部位をカメラモジュール 24 で撮像することができる。

【0022】

軟性部 22 は、手元操作部 17 と湾曲部 21 との間を小径で長尺状に繋ぐ部分であり、可撓性がある可撓管を有する。

【0023】

手元操作部 17 は、アングルノブ 23 の外に、送気送水ボタン 25、吸引ボタン 26、リリースや各種操作指示を行うための複数の押釦装置 10 などの各種操作部材を備えている。送気送水ボタン 25 は、押圧操作によって送気送水ノズルからエアまたは水を噴出させる。吸引ボタン 26 は、押圧操作によって、体内の液体や組織等の被吸引物を処置具出口から吸引する。

【0024】

押釦装置 10 は、手元操作部 17 に例えば 4 個取り付けられている。これら押釦装置 10 のゴムキャップ 36 の上面には、これら押釦装置 10 を識別するために例えば「1」, 「2」, 「3」, 「4」のような数字がレリーフ 36g として形成されている。これら押釦装置 10 の信号ケーブル 42 は、例えばビデオプロセッサ 13 に接続される。ビデオプロセッサ 13 は、押釦装置 10 からの操作信号により、VTR、ビデオプリンタ、ビデオディスクなどの周辺機器を遠隔操作する。また、画像のフリーズやリリース、測光モードの制御、モニタ 15 への出力画面サイズの変更など指示する。

【0025】

ビデオプロセッサ 13 は、コネクタ 18a, 18b により光源装置 14 と電氣的に接続され、内視鏡システム 11 を制御する。また、ビデオプロセッサ 13 は、ユニバーサルコード 18 や挿入部 16 内に挿通された信号ケーブルを介して、内視鏡 12 に給電を行い、カメラモジュール 24 を制御する。さらに、ビデオプロセッサ 13 は、信号ケーブルを介してカメラモジュール 24 からの信号を受信し、各種処理を施して画像データを生成する。ビデオプロセッサ 13 にはモニタ 15 が接続されている。モニタ 15 は、ビデオプロセッサ 13 からの画像データに基づき観察画像を表示する。光源装置 14 はライトガイドを介して照明窓から照明光を照射する。

【0026】

図 2 に示すように、本発明の内視鏡用押釦装置 10 は、スイッチユニット 31 と、ケース 32 と、ケースカバー 33 と、ロッド 34 と、ロッド筒 35 と、ゴムキャップ 36 と、移動規制溝 37 と、ワッシャ 38 と、取付ブラケット 39 とを備える。

【0027】

スイッチユニット 31 はタクトイルスイッチから構成されており、スイッチ本体 40、絶縁基板 41 を有する。スイッチ本体 40 は、押圧受け部 40a を有する。スイッチ本体 40 は、押圧受け部 40a への押圧操作によって、内蔵する接点が接触したり離れたりすることにより、接点機構の開閉動作を行う。

【0028】

スイッチ本体 40 の下面には絶縁基板 41 が固着されている。また、絶縁基板 41 の貫通孔を介してスイッチ本体 40 からは、ケーブル接続端子 40b が延びている。ケーブル接続端子 40b には信号ケーブル 42 が接続される。信号ケーブル 42 は、制御機器対象であるビデオプロセッサ 13 などに接続されている。本実施形態のスイッチユニット 31 は、押圧受け部 40a を一定ストローク以上押し下げた時に、接点が接触しオンになるモ

10

20

30

40

50

ーメンタリ動作タイプである。なお、押すたびにオンとオフを交互に繰り返すオルタネイト動作タイプのスイッチ本体を用いてもよい。

【0029】

ケース32は、金属製または合成樹脂製であり、略有底円筒状に形成されている。ケース32は段部32aを介して、下部32bが上部32cに比較して小径となっている。段部32aは円周方向に周状突起32dを有する。周状突起32dは半径方向外側に向けて突出している。下部32bの外周面は、周方向に180度間隔で回動規制切欠き43を有する。この切欠き43は、操作部ケース45の取付孔46に挿入した時に、取付孔46の規制突起46dに当たり、ケース32の取付孔46内での回動を規制する。

【0030】

取付孔46は、段部46aを介し二段にされた段付き孔であり、大径孔部46bと貫通孔46cとを有する。大径孔部46bにはゴムキャップ36の取付部36cが挿入される。また、貫通孔46cには、ケース32の下部32bが挿入される。貫通孔46cは弦状に突出した規制突起46dを有する。

【0031】

ケース32の下部32bの外周面は、回動規制切欠き43の間に、ブラケット挿入溝44を有する。このブラケット挿入溝44には、取付ブラケット39の押さえ板39bが挿入される。

【0032】

取付ブラケット39は金属製であり、取付板39aと1対の押さえ板39bを有する。押さえ板39bは、取付板39aの両端から90°の角度で突出して形成されている。ブラケット挿入溝44へ押さえ板39bが挿入されることにより、ケース32が操作部ケース45に抜脱不能に取り付けられる。取付板39aは取付孔39cを有し、この取付孔39cに取付ネジ50が取り付けられる。図3に示すように、取付ネジ50は、ケース32のネジ孔32eに締め付け固定される。これにより、ケース32が操作部ケース45に確実に固定される。

【0033】

図2に示すように、ケース32内には、上からスイッチユニット31が挿入される。図3に示すように、ケース32の底板32fには、ケーブル接続端子40bの貫通孔や回動規制孔32gが形成されている。回動規制孔32gには、絶縁基板41の突起41aが挿入される。これにより、ケース32内でスイッチユニット31が回動することなく取り付けられる。

【0034】

ケース32内の上部内側で、スイッチユニット31の押圧受け部40aに接触するように、ロッド34が挿入される。ロッド34は、軸状のロッド本体34aと、円盤55とを有する。

【0035】

ロッド本体34aは、上側に大径部34b、下側に小径部34cを有する。大径部34bの外径は、ロッド筒35の内径よりも少し小さく形成されており、これらの間は隙間が小さくされている。また、大径部34bは、上部及び下部にテーパ面34d、34eを有する。

【0036】

小径部34cは大径部34bに比べて小径で形成されている。また、ロッド筒35内にロッド34が挿入された状態で、小径部34cに対応するロッド筒35の内周面は、下端に向かうに従い次第に内径が漸増するテーパに形成されている。このテーパ面35bと小径部34cとの隙間は、大径部34bとの間の隙間よりも大きくされている。

【0037】

このように、大径部34bは上下にテーパ面34e、34fを有し、また、小径部34cとテーパ面35bとの隙間により、大径部34bを中心としてロッド筒35内でロッド34が傾斜することが可能になる。この傾斜によって、後に説明するように、ゴムキ

10

20

30

40

50

キャップ 3 6 が横方向に押されて、スイッチ本体 4 0 がオンになった後に、押圧受け部 4 0 a にスイッチ作動後にそれ以上の押圧負荷が作用することがなく、スイッチ本体 4 0 に無理な力が作用することがなくなる。

【 0 0 3 8 】

円盤 5 5 は、ロッド本体 3 4 a の下端に一体的に形成され、外径はケース 3 2 の上部内周面の内径よりも僅かに小さく形成されている。円盤 5 5 の外周面は下端に向かうに従い外径が小さくなるテーパに形成されている。このテーパ部 5 5 a によって、ケース 3 2 内での円盤 5 5 の揺動が可能になっている。

【 0 0 3 9 】

円盤 5 5 の下面は、中央部に円状の平坦面 5 5 b、その外周に傾斜面 5 5 c を有する。平坦面 5 5 b は、スイッチ本体 4 0 の押圧受け部 4 0 a の外径よりも僅かに小さい直径で形成されている。傾斜面 5 5 c は、テーパ部 5 5 a と平坦面 5 5 b との間に形成される。この傾斜面 5 5 c は、ロッド 3 4 がゴムキャップ 3 6 の押圧操作によりケース 3 2 内で傾斜した時に、スイッチ動作ストロークを超える押圧変位を押圧受け部 4 0 a に与えることがないように、形成されている。具体的には、ロッド 3 4 が揺動して円盤 5 5 が回転変位しても、この傾斜面 5 5 c によって押圧受け部 4 0 a がそれ以上押されることがないように、傾斜面または円弧面で形成される。

【 0 0 4 0 】

ケース 3 2 からロッド 3 4 が脱落することがないように、ケース 3 2 にはケースカバー 3 3 が被せられる。ケースカバー 3 3 は金属製または合成樹脂製の円板状であり、中央にロッド貫通孔 3 3 a を有する。ロッド貫通孔 3 3 a はロッド 3 4 の揺動角度を確保するために、上方に向かって次第に内径が漸増するテーパ面に形成されている。また、図 2 に示すように、ケースカバー 3 3 の下面で外周付近には、位置決め突起 3 3 b を有する。この位置決め突起 3 3 b は、ケース 3 2 の上部に形成した切欠き 3 2 h に嵌合する。

【 0 0 4 1 】

ロッド 3 4 にはワッシャ 3 8 が挿入される。このワッシャ 3 8 はケースカバー 3 3 で覆われたケース 3 2 内に、ロッド 3 4 と一緒に収納される。ワッシャ 3 8 は金属製であり、ケースカバー 3 3 が合成樹脂製の場合に、ケースカバー 3 3 が金属製のロッド 3 4 の円盤 5 5 に接触して磨耗することがないように保護する。

【 0 0 4 2 】

ケースカバー 3 3 は、上部に、移動規制溝 3 7 を有する。移動規制溝 3 7 は、底面 3 7 a と側壁面 3 7 b を有する円状溝である。底面 3 7 a は、図 6 に示すように、ロッド筒 3 5 の下端面が当接し、それ以上のロッド筒 3 5 の下方への移動を規制する。図 5 に示すように、側壁面 3 7 b はロッド筒 3 5 の下端部外周面が当接し、それ以上のロッド筒 3 5 の横方向への移動を規制する。

【 0 0 4 3 】

図 2 に示すように、側壁面 3 7 b は、円周方向に二分割されている。これら分割された側壁面 3 7 b の間の隙間は、取付ネジ収納部 6 0 となっている。この取付ネジ収納部 6 0 は、ケースカバー 3 3 の上板部 3 3 c (図 3 参照) に、取付ネジ挿入切欠き 6 1 を有する。この取付ネジ挿入切欠き 6 1 には取付ネジ 6 2 が挿入され、ケース 3 2 のネジ孔 6 3 に締めつけ固定される。取付ネジ 6 2 の頭部はこの取付ネジ収納部 6 0 内に収納される。

【 0 0 4 4 】

ケースカバー 3 3 の外周面には、補強リブ 6 5 が放射線方向に形成されている。補強リブ 6 5 は、円周方向に一定ピッチで複数設けられる。この補強リブ 6 5 は移動規制溝 3 7 の側壁面 3 7 b を補強する他に、図 6 に示すように、ゴムキャップ 3 6 の底面 3 6 e、内周面 3 6 f を支持する。

【 0 0 4 5 】

ゴムキャップ 3 6 はエラストマ製であり、キャップ状に形成されている。エラストマとは、合成樹脂であって、折り曲げなどの大きな変形を加えても元の形状に戻る性質を有する材料をいう。例えばゴムである。ゴムキャップ 3 6 は、上から順に、キャップ本体 3 6

10

20

30

40

50

a、押圧変形部36b、取付部36cに区分されている。キャップ本体36aは円柱体状に形成されている。取付部36cはキャップ本体36aの外径よりも大きい外径を有する筒状に形成されている。

【0046】

図3に示すように、取付部36cは下端に内側突片36dを有する。この内側突片36dは、内側に向かって突出し環状に形成されている。ゴムキャップ36をケース32に被せた状態で、操作部ケース45の取付孔46に取付部36cを挿入した時に、内側突片36dは、取付孔46の段部46aとケース32の段部32aとにより挟持される。取付孔46の大径孔部46bは、ゴムキャップ36の取付部36cの外径と同じ内径を有する。この取付孔46内にゴムキャップ36の取付部36cの下端部が入り込むことで、取付孔46の内周面に取付部36cの外周面が密着する。この密着により、操作部ケース45にゴムキャップ36が水密に取り付けられる。

10

【0047】

キャップ本体36aは、ロッド筒取付穴70を有する。ロッド筒取付穴70は、ゴムキャップ36の中心線に沿って形成されている。このロッド筒取付穴70は、周状突起71を有する。周状突起71はロッド筒取付穴70内で内側に向かって突出する。この周状突起71は、ロッド筒取付穴70にロッド筒35が挿入された時に、ロッド筒35の係止溝35aに嵌合する。なお、図示は省略したが、周状突起71に代えて係止溝を有するロッド取付穴としてもよい。この場合には、ロッド筒側に係止溝に係止する周状突起を設ける。

20

【0048】

押圧変形部36bは、キャップ本体36aと取付部36cを繋ぐ筒状部材であり、テーパ状に形成されている。この押圧変形部36bは、キャップ本体36aの底面36eと、ケースカバー33の上面33dとの間に隙間G2を形成する。そして、この隙間G2が、スイッチ切替ストロークST1と同じ長さになるように、押圧変形部36bの長さが設定されている。これにより、押圧受け部40aのシフト方向である第1方向（押卸装置10の中心線に沿う方向）への押圧時に、スイッチ本体40がオンになった後のそれ以上の押圧受け部40aへの押圧が規制される。また、押圧変形部36bは、第1方向に交差する第2方向（押卸装置10の中心線に直交する横方向や、横方向と縦方向との間の斜め方向を含む）からゴムキャップ36に指掛けによって押圧操作がなされた時に、図5に示すように、傾斜したロッド34により押圧受け部40aが押されてスイッチ本体40がオンになった後のそれ以上の横方向変位を抑える厚みを有する。

30

【0049】

ロッド筒35は金属製であり、有底円筒状に形成されている。そして、外周面に係止溝35aを有する。この係止溝35aにはゴムキャップ36の周状突起71が嵌合する。ロッド筒35は、ゴムキャップ36のロッド筒取付穴70に嵌合される。なお、ロッド筒35は嵌合に代えて、または加えて、接着剤などによりゴムキャップ36に固着してもよい。このように、ロッド筒35をゴムキャップ36に嵌合または接着により取り付けることにより、従来のようにインサート成型などによりロッド筒をゴムキャップに一体化するものと異なり、製造が容易になる他に、製造コストを抑えることができる。

40

【0050】

図3に示すように、ゴムキャップ36がケース32に被せられた状態で、ロッド筒35の下端部はケースカバー33の移動規制溝37内に位置している。そして、ロッド筒35の下端面とケースカバー33の移動規制溝37の底面37aとの隙間G1は、押圧受け部40aのスイッチ切替ストロークST1に遊び用隙間を加えた長さとしてある。このスイッチ切替ストロークST1は、第1方向に押した縦押し時のストロークである。

【0051】

また、ゴムキャップ36のキャップ本体36aの底面36eと、ケースカバー33の上面33dとの第2隙間G2も、第1隙間G1と同じ長さにしてあり、遊び用隙間を含む。

【0052】

50

移動規制溝 37 は、側壁面 37 b で囲まれた範囲内でロッド筒 35 の移動を許容する。そして、移動規制溝 37 の側壁面 37 b にロッド筒 35 の外周面が接触すると、それ以上の移動を規制する。この移動が規制される前に、ロッド 34 が傾斜してロッド 34 の円盤 55 によって押圧受け部 40 a が押され、スイッチ本体 40 はオンに切り替わる。そして、オンに切り替わった後は、円盤 55 の傾斜面 55 c が押圧受け部 40 a に接触する。傾斜面 55 c は、ロッド 34 が揺動して円盤 55 が回転変位しても、この傾斜面 55 c によって押圧受け部 40 a がそれ以上押されることがないような角度に設定されているので、スイッチ本体 40 に無理な力が作用することがない。

【0053】

次に、本実施形態の作用を説明する。押釦装置 10 をオンする時には、ゴムキャップ 36 に指を掛けて、第 1 方向に押すことにより、ゴムキャップ 36 が図 3 の状態から図 4 の状態に変化し、スイッチ本体 40 がオンになる。更に押し下げても、図 6 に示すように、直ぐにロッド筒 35 の下端が移動規制溝 37 の底面 37 a に当接して、それ以上の変形が規制される。したがって、押圧受け部 40 a にゴムキャップ 36 の押圧操作による無理な力が作用することがなく、スイッチ本体 40 の耐久性が向上する。

【0054】

また、ゴムキャップ 36 のキャップ本体 36 a の底面 36 e がケースカバー 33 の上面 33 d に当接することにより、それ以上の変形をすることがないため、押圧変形部 36 b に無理な力が作用することがなく、ゴムキャップ 36 の耐久性が向上する。

【0055】

ゴムキャップ 36 に指を掛けて、第 2 方向に押すことにより、ゴムキャップ 36 が図 3 の状態から図 5 の状態に変化し、ロッド筒 35 の移動によってロッド 34 が揺動し、円盤 55 によって押圧受け部 40 a が押されてスイッチ本体 40 がオンになる。更に、押し下げる、直ぐにロッド筒 35 の下端外周面が移動規制溝 37 の側壁面 37 b に当接して、それ以上の移動が規制されるため、押圧受け部 40 a にゴムキャップ 36 の押圧操作による無理な力が作用することがない。これによりスイッチ本体 40 の耐久性が向上する。

【0056】

図 5 の状態から更に第 2 方向にゴムキャップ 36 が押された場合には、ロッド筒 35 がさらに傾く場合がある。しかし、ロッド筒 35 の内周面と、ロッド本体 34 a の外周面との隙間によって、ロッド筒 35 が更に傾斜しても、ロッド 34 自体は傾斜することがないため、押圧受け部 40 a に無理な力が作用することがない。また、それ以上の押圧に対して変形を抑えるように、押圧変形部 36 b の長さや厚みが設定されることにより、ロッド筒 35 の更なる傾斜を抑えることができる。

【0057】

図 5 に示すように、ロッド 34 の円盤 55 とケースカバー 33 との間にはワッシャ 38 が挿入されているため、ロッド 34 が揺動して、スイッチ本体 40 の押圧受け部 40 a を押圧する際に、円盤 55 の上部角部がワッシャ 38 に当たり、ケースカバー 33 には直接に接触することがない。したがって、金属製の円盤 55 によってケースカバー 33 の上面が削られることがなく、耐久性が向上する。

【0058】

なお、上記実施形態では、移動規制溝 37 の底面 37 a にロッド筒 35 の下端部を当接させると共に、ゴムキャップ 36 のキャップ本体 36 a の底面 36 e をケースカバー 33 の上面 33 d に当接させて、ロッド 34 による押圧受け部 40 a への移動規制を行うようにしたが、これに代えて、いずれか一方の当接により移動規制してもよい。

【0059】

また、上記実施形態では、移動規制溝 37 によりロッド筒 35 の移動を規制するようにしたが、底面 37 a と側壁面 37 b を有する円状溝である移動規制溝 37 に代えて、ケースカバー 33 の底面 37 a から突出する円弧状の側壁によって、移動規制部を構成してもよい。

【符号の説明】

10

20

30

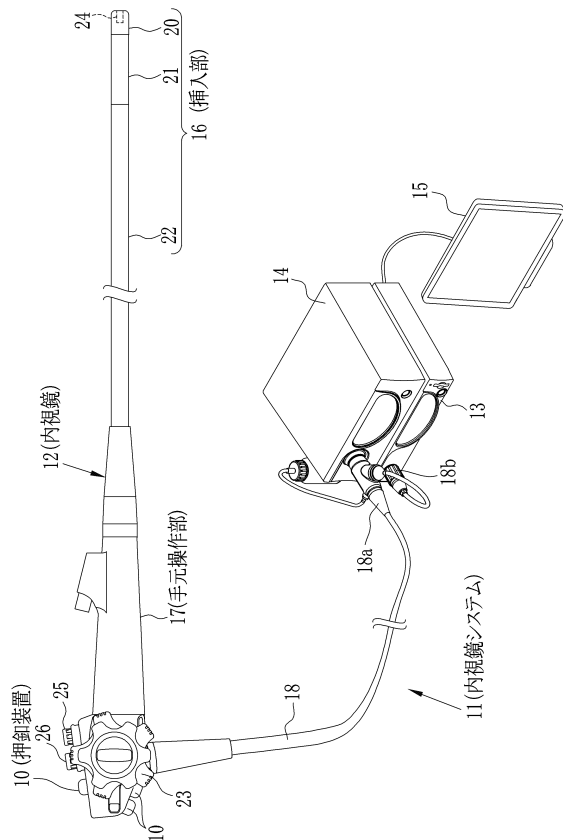
40

50

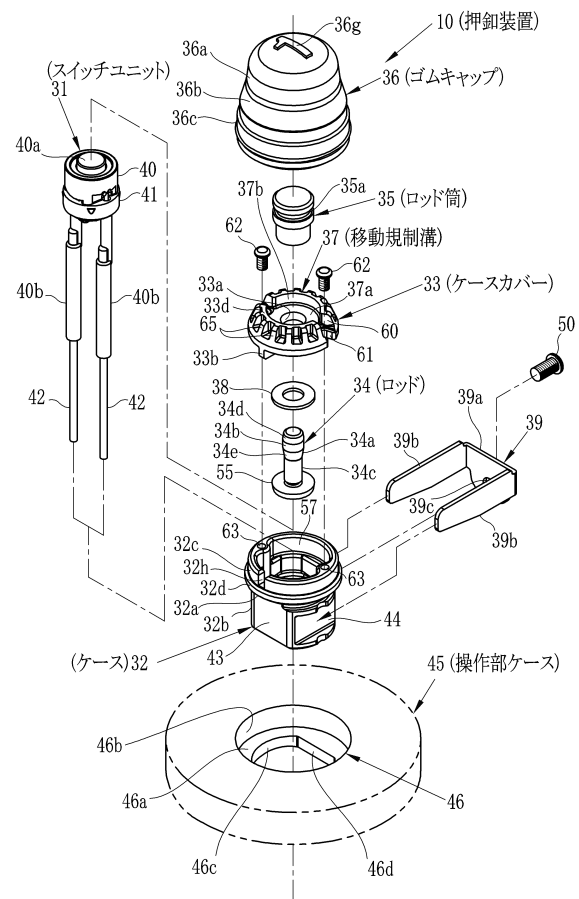
【 0 0 6 0 】

- 1 0 内視鏡用押釦装置
- 1 2 内視鏡
- 1 7 手元操作部
- 3 1 スイッチユニット
- 3 2 ケース
- 3 3 ケースカバー
- 3 4 ロッド
- 3 5 ロッド筒
- 3 6 ゴムキャップ
- 3 7 移動規制溝
- 4 0 スイッチ本体
- 4 5 操作部ケース

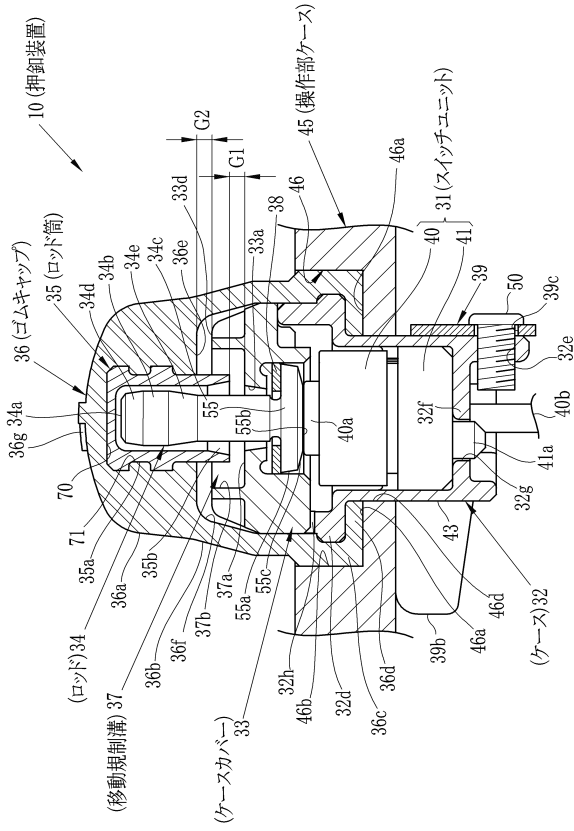
【 図 1 】



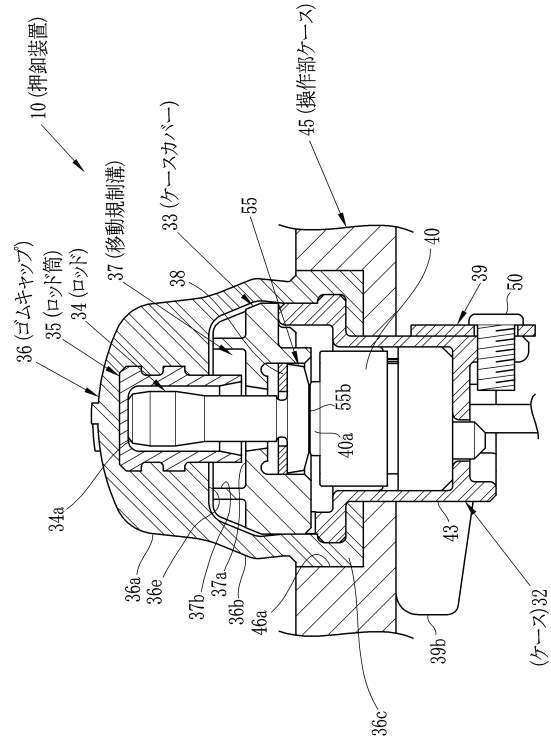
【 図 2 】



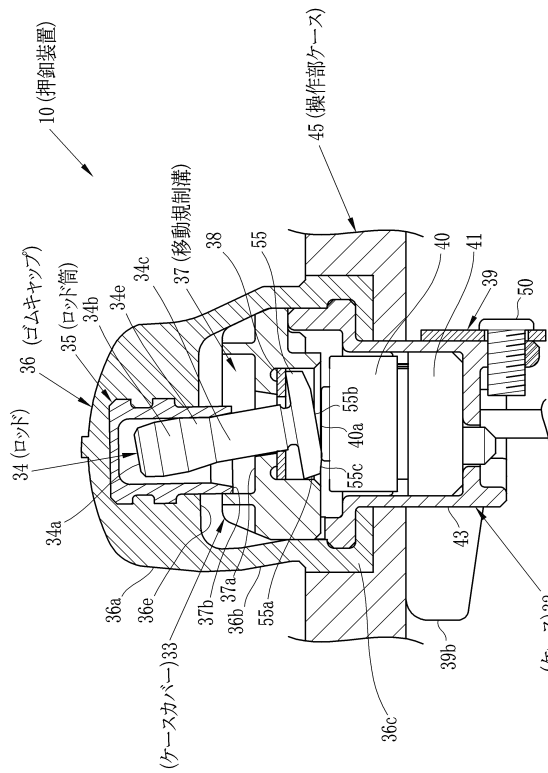
【 図 3 】



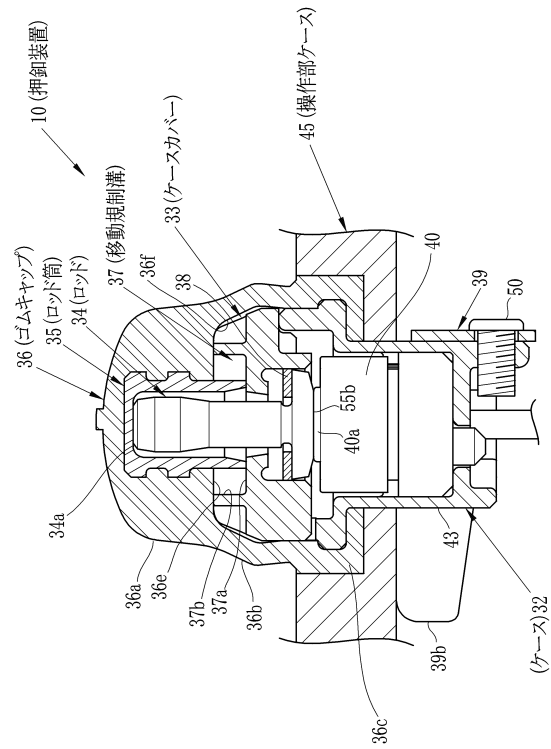
【 図 4 】



【 図 5 】



【 図 6 】



---

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平08 - 191789 (JP, A)  
実公平05 - 043762 (JP, Y2)  
特開平05 - 211987 (JP, A)  
特開2006 - 255107 (JP, A)  
特開2003 - 305000 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A61B 1/00 - 1/32

专利名称(译)	用于内窥镜的按钮装置		
公开(公告)号	<a href="#">JP5696131B2</a>	公开(公告)日	2015-04-08
申请号	JP2012277118	申请日	2012-12-19
[标]申请(专利权)人(译)	富士胶片株式会社		
申请(专利权)人(译)	富士胶片株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	富士胶片株式会社		
[标]发明人	志保田裕司 福島公威		
发明人	志保田 裕司 福島 公威		
IPC分类号	A61B1/00 G02B23/24		
FI分类号	A61B1/00.300.A G02B23/24.A A61B1/00.710 A61B1/00.711 A61B1/00.717		
F-TERM分类号	2H040/DA21 4C161/DD03 4C161/FF12 4C161/HH60 4C161/JJ06 4C161/NN10		
代理人(译)	小林和典		
其他公开文献	JP2014117574A		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

橡胶帽的抑制变形，通过消除压增加至开关本体接通之后，为了提高按钮装置的耐久性。开关单元(31)和杆(34)的盘(55)布置在壳体(32)中。使杆34的尖端从壳盖33的通孔33a突出。突出杆主体34a覆盖有杆管35。杆管35附接到橡胶帽36的内部。移动限制槽37设置在壳盖33中。在通过杆34接通和断开开关体40之后，杆管35的移动受到移动限制槽37的限制。由于在接通/断开开关体40之后限制杆筒35的移动，因此不会对开关体40施加过大的力。The

