

(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2008-200469
(P2008-200469A)

(43) 公開日 平成20年9月4日(2008.9.4)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
A 6 1 B 1/00 (2006.01)	A 6 1 B 1/00 3 2 0 B	4 C 0 3 8
A 6 1 B 5/07 (2006.01)	A 6 1 B 5/07	4 C 0 6 1

審査請求 未請求 請求項の数 14 O L (全 17 頁)

(21) 出願番号 特願2007-108406 (P2007-108406)
 (22) 出願日 平成19年4月17日 (2007.4.17)
 (31) 優先権主張番号 特願2007-15901 (P2007-15901)
 (32) 優先日 平成19年1月26日 (2007.1.26)
 (33) 優先権主張国 日本国(JP)

(71) 出願人 000113263
 H O Y A 株式会社
 東京都新宿区中落合2丁目7番5号
 (74) 代理人 100090169
 弁理士 松浦 孝
 (74) 代理人 100124497
 弁理士 小倉 洋樹
 (74) 代理人 100127306
 弁理士 野中 剛
 (74) 代理人 100129746
 弁理士 虎山 滋郎
 (74) 代理人 100132045
 弁理士 坪内 伸

最終頁に続く

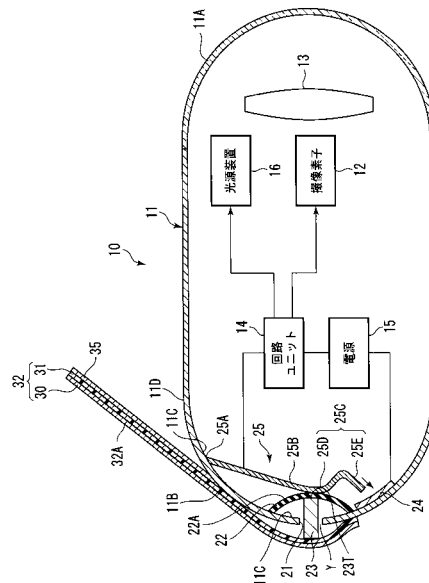
(54) 【発明の名称】 飲み込み型医療機器の動作切替機構

(57) 【要約】

【課題】簡単な構成で飲み込み型医療機器の動作状態を切り替える。

【解決手段】カプセル内視鏡10のカプセル外殻11の左端面11Bに穴21を設ける。穴21を塞ぐようにゴム膜22を形成する。ゴム膜22の内部には、板ばね25を配置する。板ばね25の一端部25Aは、カプセル外殻11の内壁11Cに固定する。板ばね25の他端には接点端部25Eを設ける。穴21には棒状部材23を挿通する。棒状部材23はゴム膜22を介して板ばね25を押圧する。板ばね25は押圧されて撓み、固定接点24から離間する。棒状部材23は粘着シート32によって保持され、接点端部25Eが固定接点24から離間した状態が継続する。電源を投入するとき、棒状部材23を抜き取り、板ばね25の復元力を解放し、接点端部25Eと固定接点24を接触させる。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

外殻の内部に回路が設けられて構成される嚥下可能な飲み込み型医療機器の動作切替機構であって、

前記外殻内部に設けられ、電氣的に接続されることにより前記回路の動作を切り替える第 1 及び第 2 の接点と、

前記第 2 の接点を復元力により変位させるばね部材と、

前記外殻の一部に穴が設けられ、その穴を覆うように形成されるゴム膜とを備え、

前記ゴム膜を介して外部から前記ばね部材を押圧し、前記ばね部材を撓ませて制止させ

10

、前記外部からの押圧が緩められると、前記ばね部材の復元力が解放されて、前記第 2 の接点の変位し、前記第 2 の接点が前記第 1 の接点に電氣的に接続され、又は切断されることを特徴とする動作切替機構。

【請求項 2】

前記ばね部材は一端部が前記第 2 の接点に形成された板ばねであり、

前記板ばねは、前記ゴム膜を介して外部から押圧され、前記板ばねの一端部側が撓められることを特徴とする請求項 1 に記載の動作切替機構。

【請求項 3】

前記穴を挿通するように配置され、前記ゴム膜を介して前記ばね部材を押圧する挿通部材を備えることを特徴とする請求項 1 に記載の動作切替機構。

20

【請求項 4】

前記挿通部材は、前記穴の内周に螺合し、又は前記外殻に係止することにより、前記板ばねを押圧した状態に維持されることを特徴とする請求項 3 に記載の動作切替機構。

【請求項 5】

前記外殻の外壁及び前記挿通部材の両方に貼付される保持部を備え、

前記保持部は、前記挿通部材が前記板ばねを押圧する状態に保持することを特徴とする請求項 3 に記載の動作切替機構。

【請求項 6】

内面のいずれか一面に前記挿通部材が配置され、前記外殻を内部に格納するケース部材を備え、

30

前記ケース部材は、前記外殻を内部に格納した状態で、前記挿通部材を前記穴に挿通させていることを特徴とする請求項 3 に記載の動作切替機構。

【請求項 7】

前記外殻の外壁及び前記ゴム膜の両方に貼付される保持部を備え、

前記保持部によって、前記ゴム膜は前記ばね部材を押圧する状態に保持されることを特徴とする請求項 1 に記載の動作切替機構。

【請求項 8】

前記外殻を内部に格納するケース部材を備え、

前記ケース部材は、前記外殻を内部に格納することにより、前記ゴム膜を介して前記ばね部材を押圧することを特徴とする請求項 1 に記載の動作切替機構。

40

【請求項 9】

前記ケース部材又は前記保持部の少なくとも一部は、粘着剤が積層されたシートから形成されることを特徴とする請求項 5 乃至 8 のいずれか 1 項に記載の動作切替機構。

【請求項 10】

前記シートは、前記医療機器を識別するための識別情報を有することを特徴とする請求項 9 に記載の動作切替機構。

【請求項 11】

前記回路は、第 1 及び第 2 の回路を含み、

前記第 1 及び第 2 の回路それぞれは、前記第 1 及び第 2 の接点それぞれに電氣的に接続され、

50

前記第 2 の接点が前記第 1 の接点に電氣的に接続され、又は切断されて、前記第 1 の回路と前記第 2 の回路との接続状態が変化し、

前記第 1 回路と前記第 2 回路のうち、一方が電源回路であり、他方が前記電源回路からの供給電力により動作する動作回路であり、

前記動作回路は、前記シートが有する前記識別情報が格納されたメモリと、前記識別情報を外部へ無線送信する送信部とを有し、前記識別情報を外部へ送信可能であることを特徴とする請求項 10 に記載の動作切替機構。

【請求項 12】

前記回路は、第 1 及び第 2 の回路を含み、

前記第 1 及び第 2 の回路それぞれは、前記第 1 及び第 2 の接点それぞれに電氣的に接続され、

前記第 2 の接点が前記第 1 の接点に電氣的に接続され、又は切断されて、前記第 1 の回路と前記第 2 の回路との接続状態が変化することを特徴とする請求項 1 に記載の動作切替機構。

【請求項 13】

前記第 1 回路と前記第 2 回路のうち、一方が電源回路であり、他方が前記電源回路からの供給電力により動作する動作回路であることを特徴とする請求項 12 に記載の動作切替機構。

【請求項 14】

前記ゴム膜は、その外縁部が前記外殻の内壁側に固着しており、

前記ばね部材と前記ゴム膜の間には、さらに防水部材が設けられ、

前記ゴム膜は、前記外部からの押圧によって、前記外殻の内側に膨出し、前記防水部材を介して前記ばね部材を押圧する一方、前記ばね部材の復元力によって、前記防水部材を介して押圧されて前記内壁に密着することを特徴とする請求項 1 に記載の動作切替機構。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、カプセル内視鏡等の飲み込み型医療機器における動作切替機構に関し、特に使用開始時における動作切替の機構に関する。

【背景技術】

【0002】

近年、胃腸等の体内を撮影するための内視鏡として、飲み込み型のカプセル内視鏡が実用化されつつある。カプセル内視鏡は、その内部に設けられた電池等によって、内部回路が駆動されるが、電池の充電量は限られており、電池による回路駆動は短時間しか行うことができない。したがって、嚥下直前に医師等によって電源が投入され、内部回路の駆動が開始されるのが一般的である。この電源投入動作は、防水等の観点からカプセル内視鏡を分解させず、かつ簡単な操作で行われることが望ましい。

【0003】

従来、カプセル内視鏡の使用開始に当たって、カプセル内視鏡の電源を投入するための機構としては、磁石を備えるケース内にカプセル内視鏡が保管され、その保管ケースからカプセル内視鏡が取り出されると、磁場変化に基づき、カプセル内視鏡の電源が投入される機構が知られている（特許文献 1 参照）。このような機構によれば、カプセル内視鏡をケースから取り出すことによって自動的に電源が投入されるので、カプセル内視鏡を分解せずに、電源を投入することができ、電源投入操作を簡素化することができる。

【特許文献 1】特表 2003 - 523795 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

特許文献 1 に記載された機構によれば、各カプセル内視鏡を保管するための保管ケースそれぞれに磁石が設けられ、カプセル内視鏡の数に応じた数の磁石が必要となる。しかし

10

20

30

40

50

、カプセル内視鏡及び保管ケースは通常使い捨てで使用されるので、上記機構によれば大量の磁石が必要とされる。また、大量のカプセル内視鏡を用いて多くの被検査者（例えば、患者）を検査すると、各カプセル内視鏡がいずれの被検査者を検査したかを特定することが困難になる。

【0005】

そこで、本発明は、上記問題点に鑑みて成されたものであり、磁石を用いず、かつカプセル内視鏡を分解せずに、簡単な構成で電源投入などの動作を切り替えることが可能であり、さらにはカプセル内視鏡がいずれの被検査者を検査したかを容易に特定することができる動作切替機構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】

10

【0006】

本発明に係る動作切替機構は、外殻の内部に回路が設けられて構成される嚥下可能な飲み込み型医療機器の動作切替機構であって、外殻内部に設けられ、電気的に接続されることにより回路の動作を切り替える第1及び第2の接点と、第2の接点を復元力により変位させるばね部材と、外殻の一部に穴が設けられ、その穴を覆うように形成されるゴム膜とを備える。そして、ゴム膜を介して外部からばね部材を押圧し、ばね部材を撓ませて制止させ、外部からの押圧が緩められると、ばね部材の復元力が解放されて、第2の接点の変位し、第2の接点が第1の接点に電気的に接続され、又は切断されることを特徴とする。

【0007】

回路は、例えば、第1及び第2の回路を含み、第1及び第2の回路それぞれは、第1及び第2の接点それぞれに電気的に接続される。そして、例えば、第2の接点が第1の接点に電気的に接続され、又は切断されて、第1の回路と前記第2の回路との接続状態が変化する。第1回路と前記第2回路のうち、一方が電源回路であり、他方が電源回路からの供給電力により動作する動作回路であることが好ましい。ばね部材が一端部が第2の接点に形成された板ばねである場合、板ばねは、ゴム膜を介して外部から押圧され、板ばねの一端部側が撓められることが好ましい。

20

【0008】

また、穴を挿通するように配置され、ゴム膜を介してばね部材を押圧する挿通部材を備えることが好ましい。挿通部材は、穴の内周に螺合し、又は外殻に係止することにより、板ばねを押圧した状態に維持されても良い。また、外殻の外壁及び挿通部材の両方に貼付される保持部を備え、その保持部によって、挿通部材が板ばねを押圧する状態に保持されても良い。

30

【0009】

内面のいずれか一面に挿通部材が配置され、外殻を内部に格納するケース部材を備えても良い。この場合、ケース部材は、外殻を内部に格納した状態で、挿通部材を穴に挿通させていることが好ましい。

【0010】

また、外殻の外壁及びゴム膜の両方に貼付される保持部を備え、その保持部によってゴム膜はばね部材を押圧する状態に保持されることが好ましい。また、外殻を内部に格納するケース部材を備え、ケース部材は、外殻を内部に格納することにより、ゴム膜を介してばね部材を押圧することが好ましい。

40

【0011】

ケース部材又は保持部の少なくとも一部は、粘着剤が積層されたシートから形成されることが好ましく、保持部は例えばその粘着剤によって外壁および挿通部材の両方に貼付される。また、シートは、医療機器を識別するための情報を有することが好ましい。さらには、外殻内の動作回路は、シートが有する識別情報が格納されたメモリと、識別情報を外部へ無線送信する送信部とを有し、電源が供給された状態下において、識別情報を外部へ送信可能であることが好ましい。

【0012】

ゴム膜は、その外縁部が外殻の内壁側に固着しており、ばね部材とゴム膜の間には、さ

50

らに防水部材が設けられることが好ましい。ゴム膜は、上記外部からの押圧によって、外殻の内側に膨出し、防水部材を介してばね部材を押圧する一方、ばね部材の復元力によって、防水部材を介して押圧されて内壁に密着することが好ましい。

【発明の効果】

【0013】

本発明においては、ゴム膜を介して外部からばね部材への押圧状態を変化させることにより、電力供給状態が変化するので、飲み込み型医療機器を分解せずに、簡単な構成で、電源を切り替えることができる。また、その押圧状態を保持するためのケース部材又は保持部に、医療機器を識別するための情報を持たせることにより、各カプセル内視鏡がいずれの被検査者を検査したかを特定しやすくなる。

10

【発明を実施するための最良の形態】

【0014】

以下本発明について図面を用いて説明する。

図1は、本発明の動作切替機構がカプセル内視鏡に適用された第1の実施形態を示す。なお、以下に説明する実施形態においては、飲み込み型医療機器の動作の切替として、カプセル内視鏡の電源の投入を例としている。図1は、電源が投入される前のカプセル内視鏡の初期状態を示す図である。なお、以下の説明においては、図1における左右上下を左右上下として説明する。

【0015】

カプセル内視鏡10は、嚥下されることにより体内に飲み込まれ、体内の様子を観察することができる飲み込み型医療機器である。図1に示すようにカプセル内視鏡10は、その内部がカプセル外殻11で密閉されて構成される。カプセル外殻11は、円筒形状を呈すると共に、その一端面(右端面)11A、他端面(左端面)11Bは外側に膨らんで、略半球面状に形成されている。カプセル外殻11の右端面11Aは、被写体が撮像でき、かつ照明光が外部に照射できるように、透明カバーで構成されると共に、カプセル外殻11の他の部分は不透明カバーで構成される。

20

【0016】

カプセル外殻11の内部には、被写体を撮像するための撮像素子12と、撮像素子12に被写体像を結像させるためのレンズ13と、各種回路を備える回路ユニット14(第1の回路)と、電池から構成され、回路ユニット14に電力を供給するための電源15(第2の回路)と、体内を照明するための光源装置16とが設けられる。

30

【0017】

図2は、回路ユニット14内の構成を示すためのブロック図である。回路ユニット14は、CPU51、DSP52、不揮発性メモリ(EEPROM)53、送信部54、及びアンテナ55を備える。CPU51は、カプセル内視鏡10全体を制御するための制御回路である。DSP52は、撮像素子12の駆動制御および撮像素子12から読み出された画素信号を適宜処理し、送信用映像信号を生成する。不揮発性メモリ53は、カプセル内視鏡10を識別するためのシリアル番号等の識別情報が記憶されている。シリアル番号は、CPU51を介してDSP52へ送られて、DSP52において、送信用映像信号に埋め込まれる。送信用映像信号は、DSP52からCPU51を介して送信部54へ送られ、アンテナ55から外部へ無線送信される。

40

【0018】

図1に示すように、カプセル外殻11の左端面11Bの先端部Yには、略円形の穴21が設けられると共に、穴21を内側から覆い塞ぐように、先端部Yの内壁11C側には、ゴム膜22が設けられる。ゴム膜22は、その外縁部が全周にわたって内壁11Cに固着されるとともに、外縁部以外の部分は内壁11Cに固着されておらず、左方向又は右方向に押圧されると伸張して変形することが可能である。また、外縁部が固着することにより、穴21は密閉され、穴21を介してカプセル外殻11の外部から内部に空気及び液体が漏れることはない。なお、ゴム膜22は例えば生体適合性の良好なゴムで形成され、板ばね25との絶縁性を保つために好ましくは絶縁体で形成される。

50

【0019】

カプセル外殻11の左端面11Bの内壁11C側には、金属で構成される固定接点24と、細長の金属で形成される板ばね25が配置されている。固定接点24は、ゴム膜22より下側において内壁11Cに固定されており、例えば金属片が接着剤等によって内壁11Cに接着されて形成され、又は金属が蒸着されることによって内壁11Cに形成される。

【0020】

板ばね25は、ゴム膜22よりも右上側の内壁11Cに、接着剤等で固定される一端部25Aと、一端部25Aからゴム膜22に近づくように、左斜め下方向に延出する延出部25Bと、延出部25Bの先端部に設けられる他端部25Cから成る。他端部25Cは、延出部25Bの下端部から左側に僅かに膨らみつつ下側に延び、その下側部分が右側に曲げられて形成される湾曲部25Dと、湾曲部25Dの下端部から左側に曲げられて形成される接点端部25Eとから成る。なお、接点端部25Eは、板ばね25の復元力が解放された状態では固定端部24に接触する。また、湾曲部25Dは、カプセル内視鏡10の上下方向の略中央部に設けられ、ゴム膜22の内側(右側)に近接して配置される。

10

【0021】

電源15及び回路ユニット14は、それぞれ固定接点24及び板ばね25に導通している。したがって、板ばね25の接点端部25Eが、固定接点24に接触し、固定接点24と接点端部25Eが電氣的に接続されると、電源15から回路ユニット14へ電力が供給される。また、接点端部25Eが固定接点24から離間し、これらが電氣的に切断されると、回路ユニット14には電源15から電力が供給されない。

20

【0022】

穴21の内部には、棒状部材(挿通部材)23を挿通させることができる。穴21の内部に棒状部材23が挿通されて配置されると、棒状部材23の先端部23Tは外側から内側に向けてゴム膜22を押圧し、これにより、ゴム膜22は伸張して内側(右側)に膨出し、板ばね25の湾曲部25Dを押圧する。すなわち、棒状部材23はゴム膜22を介して板ばね25の湾曲部25Dを押圧する。この押圧により板ばね25の一端部25C側は、内側(右側)に撓み変形させられ、接点端部25Eが固定接点24から離間する。

【0023】

一方、棒状部材23が穴21に挿通されない場合、ゴム膜22が外部から押圧されず弛められた状態となり、ゴム膜22は板ばね25を押圧しない。したがって、板ばね25は、復元力が解放された状態となり、接点端部25Eが固定接点24に接する状態となる。

30

【0024】

初期状態では、図1に示すように、穴21には外部から棒状部材23が挿通されると共に、先端部Y(すなわち、穴21及び棒状部材23の上)を含む左端面11Bの一部が粘着シート32によって覆われている。粘着シート32は、基材シート30の一方の面に粘着剤31が積層されて構成され、粘着シート32によって覆われている棒状部材21及び外壁11Dは、粘着剤31によって粘着シート32に貼付されている。また、粘着シート32はその一部が棒状部材21及び外壁11Dに貼付されず外壁11Dから延出され、その延出部32Aにおける粘着剤31の上には、剥離シート35が貼付されている。

40

【0025】

粘着シート32の基材シート30には、例えばカプセル内視鏡10を識別するためのシリアル番号等の識別情報が記載されている。基材シート30に記載された識別情報は、不揮発性メモリ53に格納される識別情報と同一であり、例えば不揮発性メモリ53に格納されたシリアル番号と同一のシリアル番号が記載される。上記識別情報は、文字として記載されていても良いし、バーコード等として記載されていても良い。なお、粘着シート32に延出部32Aが設けられることにより、上記情報を記載するための十分な面積が確保される。

【0026】

初期状態において、粘着シート32は、棒状部材23及び外壁11Dの両方に貼付する

50

ことにより、棒状部材 23 を一定位置に制止させ、棒状部材 23 が板ばね 25 を押圧する状態に保持する。すなわち、粘着シート 32 は、板ばね 25 を撓み変形させて制止させ、接点端部 25 E を、固定接点 24 から離間した状態に保持する。

【0027】

電源が投入される時、粘着シート 32 はカプセル外殻 11 の外壁 11 D から剥がされ、棒状部材 23 が粘着シート 32 と共に、カプセル内視鏡 10 から取り外される。板ばね 25 は、これにより、棒状部材 23 によって押圧されなくなるので、板ばね 25 の復元力が解放される。したがって、接点端部 25 E は、内壁 11 C 側（左側）に変位され、固定接点 24 に接触し、回路ユニット 14 への電源の供給が開始され、回路ユニット 14 の駆動が開始される。回路ユニット 14 の駆動が開始されると、光源装置 16 から照明光が照射されると共に、撮像素子 12 が駆動され映像信号の生成が開始される。

10

【0028】

回路ユニット 14 の駆動開始後、カプセル内視鏡 10 は患者等の被検査者によって嚥下される。嚥下されたカプセル内視鏡 10 は、光源装置 16 の照明光を用いて体内（被写体）を照明し、撮像素子 12 によって、照明した被写体を撮像し、画素信号が生成される。画素信号は、上述したように、文字又は電子透かしとしてシリアル番号が埋め込まれた上で、送信用映像信号として外部に無線送信される。

【0029】

外部へ無線送信された送信用映像信号は、不図示の受信装置で受信され、不図示のハードディスクなどの記録装置に記録される。記録装置に記録された送信用映像信号は、再生装置（例えば、パソコン）にて、再生され、医師等はこれにより体内の様子を観察することができる。送信用映像信号に文字としてシリアル番号が埋め込まれる場合、再生時に再生表示画像内でシリアル番号を確認することができる。また、シリアル番号が電子透かしとして埋め込まれる場合、送信用映像信号が電子透かしの画像処理が施されることにより、必要に応じてシリアル番号が確認される。なお、送信用映像信号はカプセル内視鏡 10 本体に記憶され、使用後に回収して有線通信で記録装置に送られてもよい。

20

【0030】

カプセル内視鏡 10 から剥がされた粘着シート 32 は、剥離シート 35 がさらに剥がされることにより、その一方の面全体に粘着剤 31 が露出され、その露出された粘着剤 31 によって例えばカルテに貼付される。ここで、粘着シート 32 の基材シート 30 には、カプセル内視鏡 10 の識別情報としてシリアル番号が記載されている。したがって、カプセル内視鏡 10 から送信されたデータは、その内視鏡 10 を嚥下した被検査者に一意的に結び付けられ、画像データ等の検査データが、他の被検査者のものと取り違えられることが防止される。また、使用履歴が追跡できるので、カプセルの製造時期の特定や各カプセルに応じた撮影特性の補正を行うこともできる。

30

【0031】

以上のように本実施形態では、粘着シート 32 を剥がすことにより、自動的に電源が投入されるので、カプセル内視鏡 10 を分解せずに、効率的に電源を投入することができる。また、電源 15 は、初期状態においては、回路ユニット 14 から電氣的に分離されているので、初期状態における電源 15 の電力消費を抑えることができる。

40

【0032】

また、棒状部材 23 を一定位置に保持させるための部材（粘着シート）は、カプセル内視鏡 10 から剥がされた後、カプセル内視鏡 10 を特定するために使用されるので、カプセル内視鏡 10 の電源投入後も無駄なく使用される。

【0033】

さらに、本実施形態では、棒状部材 23 が抜き取られた後でも、穴 21 に棒状部材 23 が再度挿通されることにより、板ばね 25 が押圧され、接点端部 25 E が固定接点 24 から離間し、回路ユニット 14 への電源供給が停止する。したがって、誤って電源を投入したときでも、電源を容易にオフにすることができる。

【0034】

50

なお、第1の実施形態では、板ばね25が棒状部材23によって押圧され、撓められた初期状態において、接点端部25Dが固定接点24に接触され、回路ユニット14に電源15から電力が供給されていても良い。この場合、棒状部材23が抜き取られ、接点端部25Dが変位すると、接点端部25Dが固定接点24から離間し、回路ユニット14への電力供給が停止される。

【0035】

次に、図3、4を用いて第2の実施形態について説明する。第2の実施形態において、棒状部材及び穴の構成が第1の実施形態と相違する点を除いて第1の実施形態と同様である。以下その相違点について説明する。

【0036】

第2の実施形態では、図3に示すように、穴21は細長に形成され、その長手方向の中央部分が円形Cに形成され、その中央部分(すなわち、円形Cの径)の幅がその他の部分の幅より長くなっている。棒状部材23は、図4に示すように、円柱が面取りされて形成された柱部23Aと、略円柱状の腕部23Bとを備える。柱部23Aには、その長手方向に、直交する貫通孔23Hが開けられる。貫通孔23Hには腕部23Bがその両端部が貫通孔23Hから突出するように挿通させられており、これにより、棒状部材23は略十字状に形成される。なお、柱部23A及び腕部23Bの両軸は一点で交わる。

【0037】

腕部23Bの一方の先端から他方の先端までは、穴21の長手方向の長さよりも短く、かつ穴21の円形Cの幅よりも長くなっている。一方、柱部23Aの外径は円形Cの径より小さい。したがって、棒状部材23は、柱部23Aを円形Cに合わせ、かつ腕部23Bを穴21の長手方向に合わせ、その先端部23T側から、穴21に挿通させることが可能である。棒状部材23は、穴21に挿通させられた後、90°周方向に回転させられ、図3に示すように、腕部23Bの長手方向が穴21の幅方向に沿うように配置される。このように配置された棒状部材23は、腕23Bの両端が内壁11Cに係止し、柱部23Aの長手方向に沿う移動が規制され、穴から抜き取られることが防止される。

【0038】

移動が規制された棒状部材23は、第1の実施形態と同様に、その先端部23Tがゴム膜22(図1参照)を介して板ばね25を押圧した状態に維持され、これにより板ばね25を撓み変形させて、接点端部25Eを固定接点24から離間させている。

【0039】

棒状部材23は、移動が規制された状態(図3の状態)から、さらに90°周方向に回転させられることにより、腕部23Bが穴21の長手方向に沿うように配置された後、穴21から抜き取られる。棒状部材23が抜き取られると、板ばね25は棒状部材23によって押圧されなくなるので、復元力が解放されて接点端部25Eが固定接点24に接触する。

【0040】

第2の実施形態における初期状態では、棒状部材23は上述したように移動が規制されるとともに、外壁11D及び棒状部材23の両方に貼付された粘着シート32(図1参照)によって保持されている。したがって、本実施形態では、棒状部材23は、より確実に一定位置に制止され、板ばね25が押圧された状態が確実に維持される。

【0041】

また、棒状部材23は、外周にネジ溝が切られ、ネジとして形成されると共に、穴21の内周にネジ溝が切られネジ穴に形成されていても良い。このような構成によれば、棒状部材23が穴21に螺合することにより、棒状部材23はゴム膜22を押圧した状態で制止されることが可能である。さらには、粘着シート32が省略されていても良い。

【0042】

なお、第2の実施形態においては、貫通孔23Hが先端部23T近傍に設けられ、腕部23Bがその貫通孔23Hに挿通することにより、棒状部材23がT字状に形成されても良い。さらに、柱部23Aの先端部23Tとは反対側の端部に、使用者が回転するのを介

10

20

30

40

50

助する機構として例えばハンドルが備えられていても良い。この場合、棒状部材 23 は「土」ないし「工」字形となり得る。

【0043】

図 5、6 は、第 3 の実施形態のカプセル内視鏡を示す。本実施形態においては、粘着シート 32 が設けられずに、カプセル内視鏡 10 は、ケース部材 40 の内部に格納されている点が、第 1 の実施形態と相違する。以下、第 3 の実施形態についてその相違点を説明する。

【0044】

ケース部材 40 は、カプセル内視鏡 10 を保持する保持部 41 と、保持部 41 の内部を密閉するように保持部 41 を覆う蓋部 42 から成る。保持部 41 は、細長矩形の可撓性シート 43 の内面 43A に粘着剤 31 が積層されて構成され、その長手方向における両端部が、折り目 L1 に沿って折り曲げられて、第 1 の底面 40A と、対向する第 1 及び第 2 の側面 40C、40D とから成る断面コの字状に形成される。第 1 の側面 40C の内面には、棒状部材 23 が直立するように、粘着剤 31 によって固着されている。可撓性シート 43 には、例えばカプセル内視鏡 10 を識別するためのシリアル番号等の情報が記載されている。

10

【0045】

蓋部 42 は、略細長矩形の可撓性シート 45 の長手方向における両端部が、折り目 L2 に沿って折られて、第 2 の底面 40B と、対向する第 3 及び第 4 の側面 40E、40F とから成る断面コの字状に形成される。蓋部 42 は、さらにその各縁部 44 が折り目 L3 に沿って内側に折られる。各縁部 44 は蓋部 42 が保持部 41 に接着するときの糊しろとして使用される。

20

【0046】

保持部 41 及び蓋部 42 は、第 1 及び第 2 の底面 40A、40B が対向するように組み合わせられ、略直方体のケース部材 40 に形成され、第 1 および第 2 の底面 40A、40B が略直方体の底面となり、第 1 ~ 第 4 の側面 40C ~ 40F が略直方体の各側面となる。また、蓋部 42 の各縁部 44 は保持部 41 の外面（又は内面）に接着し、これにより、保持部 41 の内部が密閉される。

【0047】

保持部 41 の内部には、図 5 に示すように、カプセル内視鏡 10 が格納されている。保持部 41 の内面（第 1 の底面 40B、及び第 1 及び第 2 の側面 40A、40B）は、粘着剤 31 によってカプセル内視鏡 10 の外壁 11D に貼付され、これによりカプセル内視鏡 10 は保持部 41 に保持される。この状態において、第 1 の側面 40C に固着される棒状部材 23 は、カプセル内視鏡 10 の穴 21 の内部に挿通され、第 1 の実施形態と同様に、板ばね 25 を、ゴム膜 22 を介して押圧している。カプセル内視鏡 10 は保持部 41 に保持され、その内部を移動することができないので、棒状部材 23 は常に板ばね 25 を押圧する位置に配置されている。したがって、カプセル内視鏡 10 が保持部 41 の内部に格納されているときには、回路ユニット 14 には電源 15 から電力が供給されない。

30

【0048】

カプセル内視鏡 10 に電源が投入されるとき、蓋部 42 が保持部 41 から取り外された後、保持部 41 がカプセル内視鏡 10 から剥がされる。保持部 41 がカプセル内視鏡 10 から剥がされると、棒状部材 23 も保持部 41 と共に、穴 21 から抜き取られ、板ばね 25 は、棒状部材 23 によって押圧されなくなり、固定接点 24 に接触するように変位する。したがって、本実施形態ではカプセル内視鏡 10 をケース部材 40 から取り出すことにより、回路ユニット 14 への電力供給が開始される。

40

【0049】

保持部 41 は、カプセル内視鏡 10 から取り外された後、シート状に延ばされ、粘着剤 31 によって、例えばカルテ等に貼付される。医師等の使用者は、保持部 41 の可撓性シート 43 に記載されたシリアル番号等によって、カプセル内視鏡 10 から得られたデータとその内視鏡 10 を嚙下した被検査者とを一意的に結び付けることができる。また、カプ

50

セル内視鏡 10 は、密閉空間内に格納されるので、衛生的に保存可能である。

【0050】

なお、本実施形態では、カプセル内視鏡 10 は、保持部 41 がその外壁 11D に貼付されることにより、ケース部材 40 の内部を移動することができないが、その高さ及び幅をケース部材 40 の内部の高さ及び幅と一致させることにより、ケース部材 40 の内部を移動できないようにしても良い。

【0051】

図 7、8 は、第 4 の実施形態に係るカプセル内視鏡を示す。本実施形態においても、第 3 の実施形態と同様に、カプセル内視鏡 10 は、保持部 41 の内部に収納されているが、本実施形態のゴム膜 22 は、棒状部材 23 ではなく、保持部 41 によって直接押圧されている。以下第 4 の実施形態について、第 3 の実施形態との相違点を中心に説明する。

10

【0052】

本実施形態では、第 3 の実施形態と同様に左端面 11B の先端部 Y に穴 21 が設けられると共に、穴 21 を外側から覆い塞ぐように、先端部 Y の外壁 11D 側には、ゴム膜 22 が設けられる。ゴム膜 22 は、その外縁部が外壁 11D に固着されるとともに、外縁部以外の部分が内壁 11C に固着されておらず、左方向又は右方向に押圧されると伸張して変形することが可能である。

【0053】

板ばね 25 は、穴 21 よりも上側の内壁 11C に固定される一端部 25A と、一端部 25A から左側に膨みつつ下側に延び、その下側部分が右側に曲げられて形成される湾曲部 25D と、湾曲部 25D の下端部から左側に曲げられて形成される接点端部 25E とから成る。接点端部 25E は、図 7 に示すように、復元力が解放された状態では固定端部 24 に接触する。

20

【0054】

ゴム膜 22 は、外部から押圧されない状態では、図 7 に示すように、外側に膨らんで形成される。したがって、カプセル内視鏡 10 が保持部 41 の内部に収納されず、ゴム膜 22 が外部から押圧されない場合、板ばね 25 も押圧されず復元力が解放された状態になり、接点端部 25E は、固定接点 24 に接触する状態にある。

【0055】

一方、カプセル内視鏡 10 が保持部 41 の内部に格納されているとき、左端面 11B の先端部 Y (すなわち、ゴム膜 22) は保持部 41 の第 1 の側面 40C に押し付けられている。したがって、第 1 の側面 40C は、ゴム膜 22 を介して板ばね 25 の湾曲部 25D を押圧する。板ばね 25 は、第 1 の側面 40C に押圧されることにより、接点端部 25E 側が、内側(右側)に撓み変形する。これにより、カプセル内視鏡 10 がケース部材 41 の内部に格納される状態では、板ばね 25 の接点端部 25E は、固定接点 24 から離間した状態に維持される。

30

【0056】

なお、本実施形態では、第 3 の実施形態と同様に、カプセル内視鏡 10 の外壁 11D に保持部 41 の内面が貼付されることにより、カプセル内視鏡 10 が保持部 41 に保持される。ただし、ケース部材 40 の内部高さ(左右方向の長さ)を、カプセル内視鏡 10 の高さより僅かに小さくして、カプセル内視鏡 10 をケース部材の内部に格納すると、自動的に第 1 の側面 40C に左端面 11B が押し付けられるようにしても良い。

40

【0057】

以上のような構成により、本実施形態でも、カプセル内視鏡 10 を保持部から取り出すことにより、カプセル内視鏡 10 の電源を投入することができる。なお、第 4 の実施形態においても、第 1 の実施形態のようにゴム膜 22 及び外壁 11D の両方に貼付する粘着シートによって、ゴム膜 22 が押圧され、固定接点 24 が接点端部 25 から離間した状態に保持されても良い。

【0058】

図 9 は、第 5 の実施形態に係るカプセル内視鏡を示すための図である。第 5 の実施形態

50

におけるカプセル内視鏡 10 の内部には、回路ユニットとして、回路ユニット 14 に加えて副回路ユニット 19 が設けられ、さらには副固定接点 29 が設けられている。副回路ユニット 19 は、例えば、電力が供給されることにより、時間を計時するタイマーである。回路ユニット 14 及び副回路ユニット 19 それぞれは、固定接点 24、副固定接点 29 に導通していると共に、電源 15 は板ばね 25 に導通している。

【0059】

板ばね 25 は、初期状態において、棒状部材 23 によって押圧され、撓められた状態にあり、その撓められた状態で、板ばね 25 の接点端部 25D は、副固定接点 29 に接触している。したがって、初期状態において、副回路ユニット 19 は、電源 15 に電氣的に接続され、電源 15 から電力が供給されている。

10

【0060】

棒状部材 23 が粘着シート 32 と共にカプセル内視鏡 10 から抜き取られると、板ばね 22 の復元力が解放され、板ばね 22 の接点端部 25D は変位し、副固定接点 29 から離間すると共に、固定接点 24 に接触する。したがって、回路ユニット 14 は、電源 15 に電氣的に接続され、電源 15 から電力が供給される。また、接点端部 25D、副固定接点 29 の間の接続は切断されるので、電源 15 から副回路ユニット 19 への電力供給は停止される。

【0061】

以上のように、本実施形態では、棒状部材 23 が除去されることにより、電力が供給される回路ユニットが、副回路ユニット 19 から主回路ユニット 14 に変化させることができる。

20

【0062】

図 10 ~ 12 は本発明に係る第 6 の実施形態におけるカプセル内視鏡を示す。本実施形態では、板ばね 25 とゴム膜 22 の間に防水部材 27 が設けられ、その防水部材によってさらに強固に穴 21 のシール性が確保される点が第 3 の実施形態と相違する。以下、本実施形態について、第 3 の実施形態との相違点を中心に説明する。

【0063】

図 12 に示すように、本実施形態に係る板ばね 25 は、略同一幅を有する第 1 及び第 2 の本体部 25X、25Y と、これら第 1 及び第 2 の本体部 25X、25Y を接続し、第 1 及び第 2 の本体部 25X、25Y より細幅の接続部 25W によって一体に形成される。図 10 に示すように、第 1 の本体部 25X の上端部 25V は、穴 21 の右上側の内壁 11C に、接着剤等で固定され、板ばね 25 の基端部を構成する。第 1 の本体部 25X は、上端部 25V から僅かに左側に湾曲しつつ下方向に延出する。

30

【0064】

第 2 の本体部 25Y は、その下端部が固定接点 24 に近づくように左側に折り曲げられており、折り曲げ先端部 25Z に形成される。折り曲げ先端部 25Z は、図 11 に示すように、板ばね 25 が復元された状態では、固定接点 24 に接触する第 2 の接点を構成する。

【0065】

板ばね 25 の第 1 の本体部 25X の左面には、防水部材 27 が固着され、防水部材 27 と板ばね 25 は一体に形成される。防水部材 27 は、右側に向かうに従って径が大きくなる略半球形を呈し、防水部材 27 の軸は、略円形の穴 21 の中心に一致している。防水部材 27 の右端面 27R は平面状に形成され、その右端面 27R が第 1 の本体部 25X の左面に固着されている。また、防水部材 27 の左先端部 27L は、ゴム膜 22 に当接している。防水部材 27 は、例えば生体適合性の良好なゴム、樹脂等で形成され、板ばね 25 との絶縁性を保つために好ましくは絶縁体で形成される。

40

【0066】

初期状態では、保持部 41 によって一定位置に保持された挿通部材 63 が穴 21 に挿通されている。挿通部材 63 は円柱形の両端が面取りされた形状を呈する。板ばね 25 はその挿通部材 63 によって、ゴム膜 22 及び防水部材 27 を介して押圧され、撓み変形され

50

た状態で制止される。そして、折り曲げ先端部 25E は固定接点 24 から離間している。

【0067】

一方、挿通部材 63 が抜き取られると、板ばね 25 の復元力が解放されて、折り曲げ先端部 25Z は固定接点 24 に接触する。また、防水部材 27 は、板ばね 25 の復元力によって第 1 の本体部 25X と共に左方向に変位する。変位した防水部材 27 によって、ゴム膜 22 は、穴 21 周囲の内壁 11C に押し付けられ、内壁 11C との密着性が高められる。以上の構成により、本実施形態では、第 3 の実施形態に比べてカプセル外殻 11 の内部の気密性を高めることができる。

【0068】

本実施形態において、板ばね 25 は、折り曲げ先端部 25Z が固定接点 24 に接触した状態からさらに左方向に復元する。このとき、第 2 の本体部 25Y が細幅の接続部 25W を起点に右側に折り曲げられているので、第 1 の本体部 25Z は比較的小さな力で左方向に大きく復元する。したがって、ゴム膜 22 は、左方向に十分に押圧されて内壁 11C に密着し、これらの間は高い密着性が確保される。

10

【0069】

なお、防水部材 27 は略半球形であったが、ゴム膜を内壁 11C に密着しやすいように、右側に向けて径が徐々に大きくなる構成であれば、半球形に限定されず、例えば、その外周面 27E が内壁 11C の曲率に一致していても良い。但し、その場合でも、防水部材は、穴 21 の中心に一致する軸を中心に回転してできる回転体であることが好ましい。

【0070】

本発明における動作切替機構は、飲み込み型医療機器であれば、カプセル内視鏡以外にも適用可能である。また、電源の投入に限らず、複数の回路基板同士の接続を切り替えて、機能選択をおこなうような場合にも適用できる。

20

【図面の簡単な説明】

【0071】

【図 1】第 1 の実施形態に係るカプセル内視鏡の一部を模式的に示し、一部を断面的に示した図である。

【図 2】カプセル内視鏡の内部に設けられた回路ユニットの構成を示すブロック図である。

【図 3】第 2 の実施形態において、カプセル外殻の先端に設けられた穴の形状を示すための図である。

30

【図 4】第 2 の実施形態の棒状部材の斜視図である。

【図 5】第 3 の実施形態に係るカプセル内視鏡の一部を模式的に示し、一部を断面的に示した図である。

【図 6】ケース部材の分解斜視図である。

【図 7】第 4 の実施形態において、ケース部材から取り出されたときのカプセル内視鏡の一部を模式的に示し、一部を断面的に示した図である。

【図 8】第 4 の実施形態において、ケース部材に格納されたときのカプセル内視鏡の一部を模式的に示し、一部を断面的に示した図である。

【図 9】第 5 の実施形態に係るカプセル内視鏡の一部を模式的に示し、一部を断面的に示した図である。

40

【図 10】初期状態における、第 6 の実施形態に係るカプセル内視鏡の一部を模式的に示し、一部を断面的に示した図である。

【図 11】ケース部材から取り出した、第 6 の実施形態に係るカプセル内視鏡の一部を模式的に示し、一部を断面的に示した図である。

【図 12】板ばねを右側から見た平面図である。

【符号の説明】

【0072】

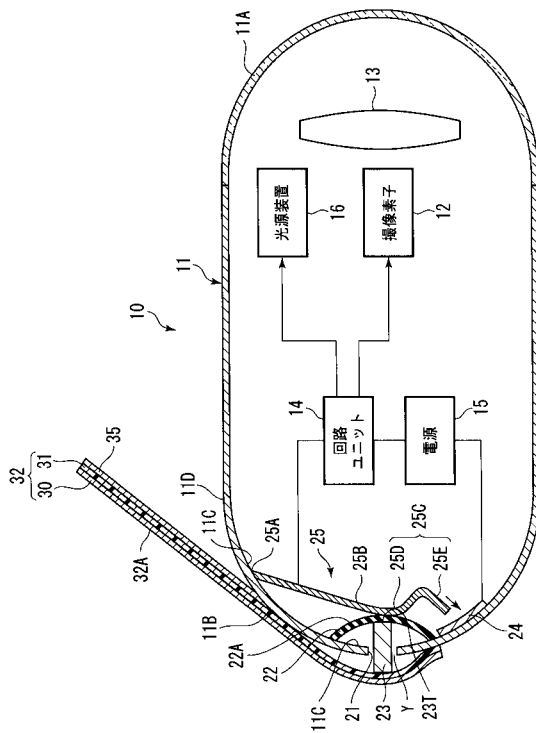
10 カプセル内視鏡

11 カプセル外殻

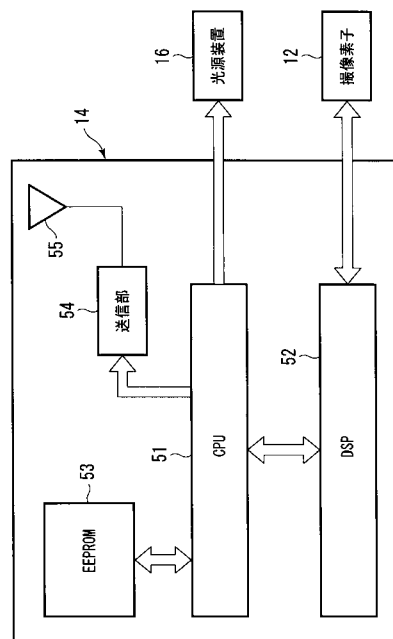
50

- 1 1 B 左端面（他端面）
- 1 4 回路ユニット
- 1 5 電源
- 2 1 穴
- 2 3 棒状部材（挿通部材）
- 2 4 固定接点（第 1 の接点）
- 2 5 板ばね
- 2 5 E 接点端部（第 2 の接点）
- 2 7 防水部材
- 3 2 粘着シート（保持部）
- 4 0 ケース部材
- 4 1 保持部
- 6 3 挿通部材

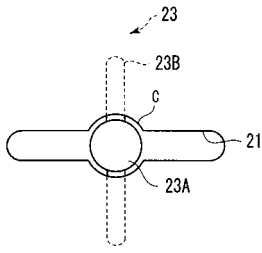
【 図 1 】



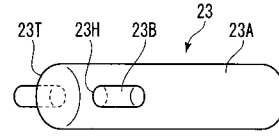
【 図 2 】



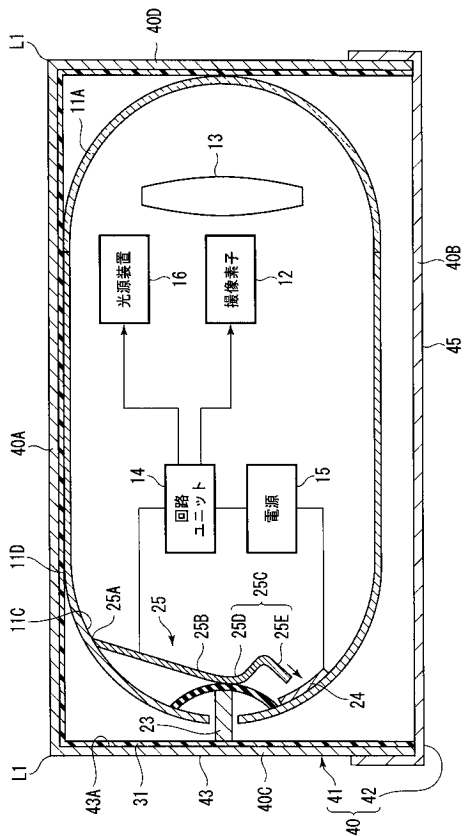
【 図 3 】



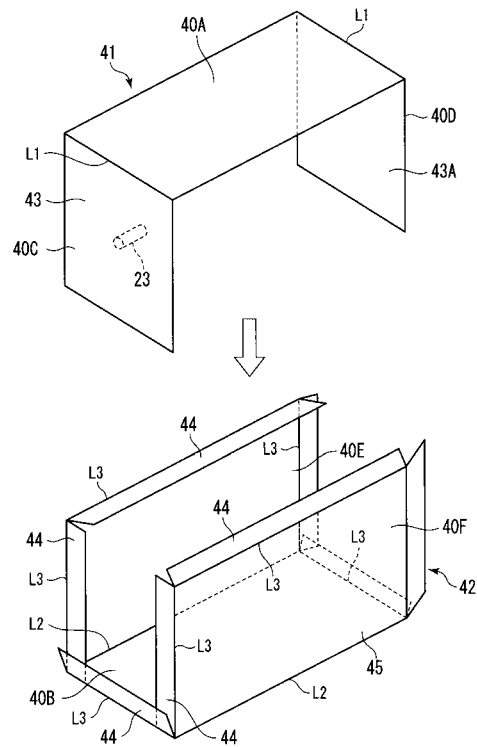
【 図 4 】



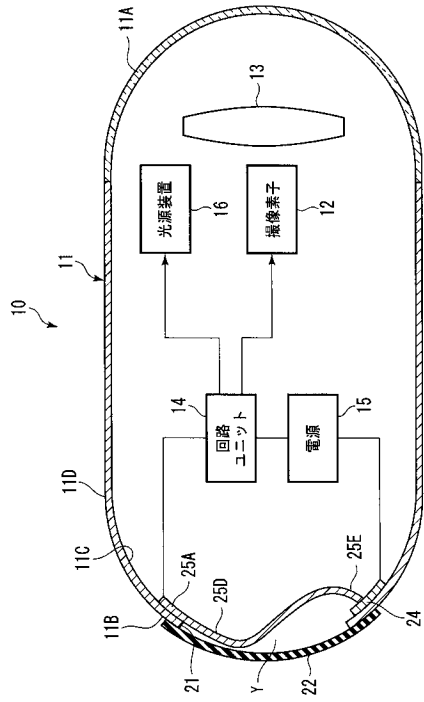
【 図 5 】



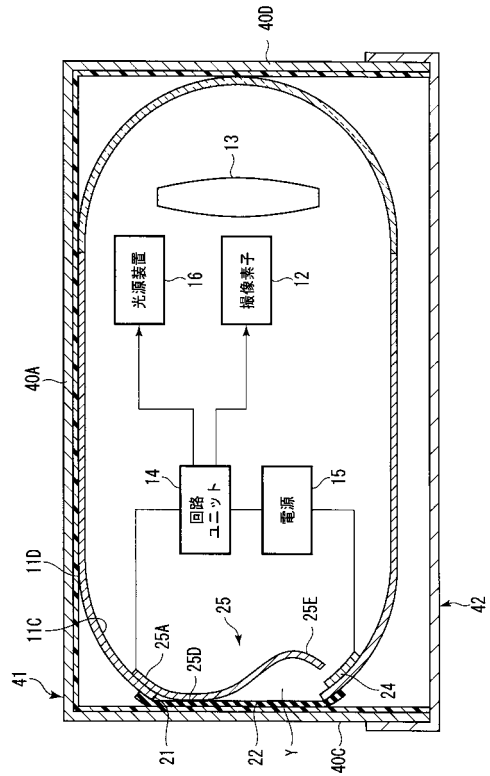
【 図 6 】



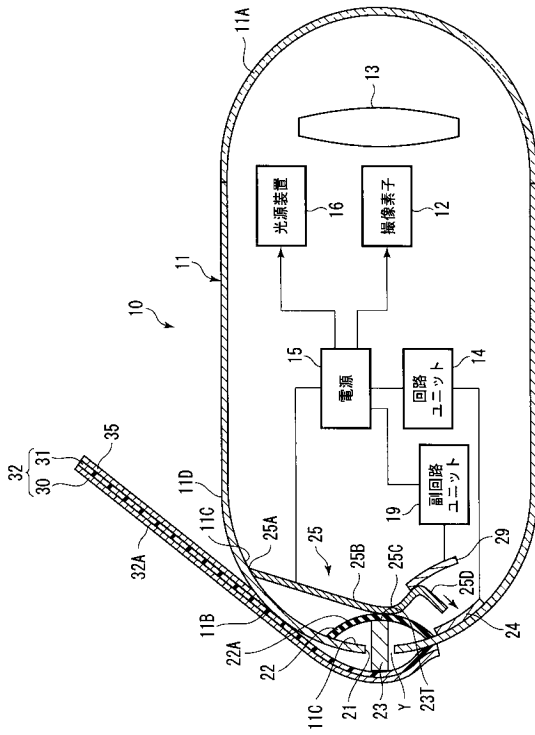
【図 7】



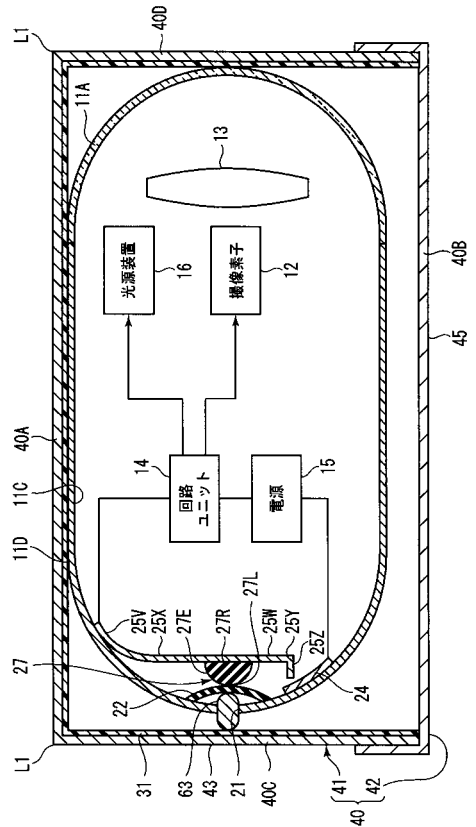
【図 8】



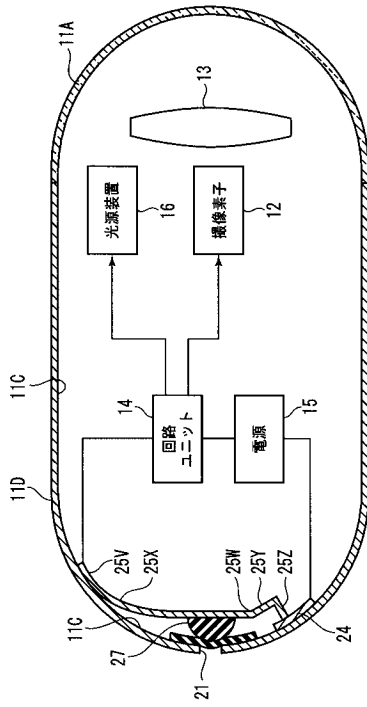
【図 9】



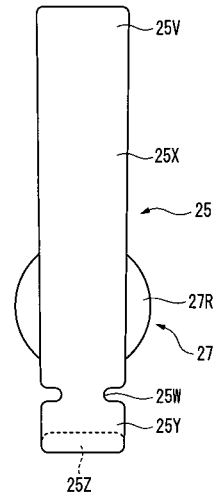
【図 10】



【図 1 1】



【図 1 2】



フロントページの続き

(72)発明者 松本 健太郎

東京都板橋区前野町2丁目3番9号 ペンタックス株式会社内

Fターム(参考) 4C038 CC03 CC08 CC09

4C061 CC06 FF50

专利名称(译)	可吞咽医疗器械的操作切换机构		
公开(公告)号	JP2008200469A	公开(公告)日	2008-09-04
申请号	JP2007108406	申请日	2007-04-17
[标]申请(专利权)人(译)	保谷股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	HOYA株式会社		
[标]发明人	松本健太郎		
发明人	松本 健太郎		
IPC分类号	A61B1/00 A61B5/07		
FI分类号	A61B1/00.320.B A61B5/07 A61B1/00.C A61B1/00.610 A61B1/00.640 A61B1/00.680 A61B1/00.682 A61B1/00.710 A61B1/00.718 A61B1/045.640		
F-TERM分类号	4C038/CC03 4C038/CC08 4C038/CC09 4C061/CC06 4C061/FF50 4C161/CC06 4C161/DD07 4C161/FF14 4C161/FF50 4C161/GG28 4C161/YY04 4C161/YY14		
代理人(译)	松浦 孝 野刚		
优先权	2007015901 2007-01-26 JP		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：以简单的配置切换燕子型医疗设备的操作状态。解决方案：胶囊内窥镜10在其胶囊外壳11的左端表面11B处设置有孔21，以及用于覆盖孔21的橡胶膜22。板簧25设置在橡胶膜22下方的内部。板簧25的端部25A固定在胶囊外壳11的内壁11C上，另一端具有接触端子25E。杆状构件23穿过孔21插入。杆状构件23通过橡胶膜22对板簧25施加压力，使得板簧25可弯曲并脱离固定触点24。杆状构件23用粘合片32保持，接触端子25远离固定触头24。当接通电源时，拉出杆状构件23以释放板簧的弹性如图25所示，使接触端子25E与固定触头24接触

