

(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2012-196270

(P2012-196270A)

(43) 公開日 平成24年10月18日(2012.10.18)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
A 6 1 B 1/00 (2006.01)	A 6 1 B 1/00 3 2 0 A	2 H 0 4 0
G 0 2 B 23/24 (2006.01)	A 6 1 B 1/00 3 0 0 B	4 C 1 6 1
	G 0 2 B 23/24 A	

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 50 頁)

(21) 出願番号 特願2011-61243 (P2011-61243)
 (22) 出願日 平成23年3月18日 (2011. 3. 18)

(71) 出願人 304050923
 オリンパスメディカルシステムズ株式会社
 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号
 (74) 代理人 100076233
 弁理士 伊藤 進
 (72) 発明者 三好 弘晃
 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オ
 リンパスメディカルシステムズ株式会社内
 (72) 発明者 梯 大悟
 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オ
 リンパスメディカルシステムズ株式会社内
 Fターム(参考) 2H040 BA21 DA03 DA14 DA16 DA54
 4C161 GG22

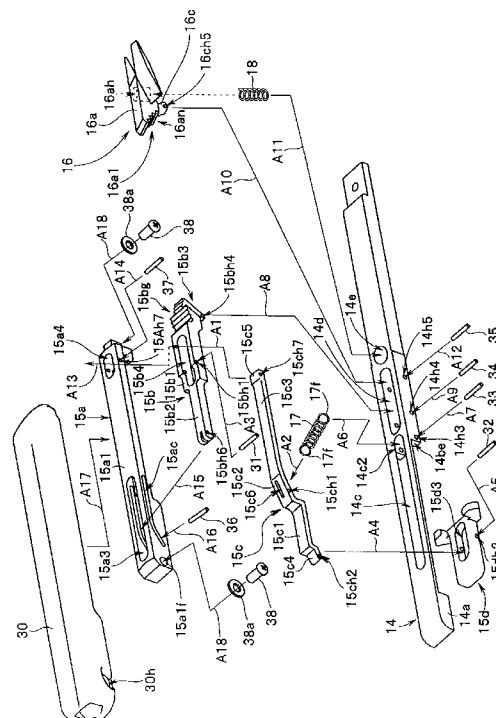
(54) 【発明の名称】 管内挿入デバイス

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】内視鏡挿入部の深部への挿入操作が容易で、深部への挿入を確実に、且つスムーズに行える、管内挿入デバイスを提供すること。

【解決手段】管内挿入デバイス1は、第1開閉部材15aのカム孔15acを設ける一方、第7連結ピンを設けている。第1部組本体14の切欠溝14bを形成する一方、に第4連結ピン34を設けている。第1開閉リンク機構部15は、第1開閉部材15aのカム孔15acに摺動自在に配置される第1突起15b2および第1部組本体14の第4連結ピン34に回転自在に配置される第1係合部15b3を備える第1連結部15bと、第1連結部15bと予め定めた位置で回転自在に連結される、第1開閉部材15aの第7連結ピン37に回転自在に配置される第1開閉部材固定部15c5および第1部組本体14の切欠溝14bに摺動自在に配置されるスライダー連結部15c4を備えて構成された第1連結板15cと、を具備している。

【選択図】 図8



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

挿入軸方向に移動自在な第 1 開閉ユニットと、
前記第 1 開閉ユニットと同一軸上を移動自在な第 2 開閉ユニットと、
前記第 1 開閉ユニットに設けられた固定部材の一面に対して近接した閉状態或いは該固定部材の一面から離間した開状態に変化可能で、管内に当接する当接面を有する当接部材を備えた第 1 開閉部材と、

前記第 2 開閉ユニットに設けられた固定部材の一面に対して近接した閉状態或いは該固定部材の一面から離間した開状態に変化可能で、管内に当接する当接面を有する当接部材を備えた第 2 開閉部材と、

前記第 1 開閉ユニット及び前記第 2 開閉ユニットが軸方向に移動されて、前記第 1 開閉部材と前記第 2 開閉部材との前後の位置関係が入れ替わるときに、前記第 1 開閉部材及び前記第 2 開閉部材の開閉状態を切り替える開閉状態切替手段と、

前記第 1 開閉ユニット及び前記第 2 開閉ユニットは、該第 1 開閉ユニットと該第 2 開閉ユニットとがそれぞれ挿入軸方向に移動することによって、それぞれの該開閉ユニットに設けられている開閉部材を開閉させる開閉機構部と、を備える管内挿入デバイスにおいて、

前記開閉部材は、第 1 の位置にカム孔を設ける一方、第 2 の位置に軸部を設け、

前記固定部材は、第 1 の位置に溝を形成する一方、第 2 の位置に軸部を設け、

前記開閉機構部は、前記開閉部材の前記カム孔に摺動自在に配置される一端部および前記固定部材の前記軸部に回動自在に配置される他端部を備えて第 1 リンク部材、および前記第 1 リンク部材と回動自在に連結される、前記開閉部材の前記軸部に回動自在に配置される一端部および前記固定部材に形成された溝に摺動自在に配置される他端部を備えた第 2 リンク部材を具備することを特徴とする管内挿入デバイス。

【請求項 2】

挿入軸方向に移動自在で、第 1 固定部材を有する第 1 開閉ユニットと、

前記第 1 開閉ユニットと同一軸上を移動自在で、第 2 固定部材を有する第 2 開閉ユニットと、

管内に当接する当接面を有する当接部材を備える第 1 開閉部材と、

管内に当接する当接面を有する当接部材を備える第 2 開閉部材と、

前記第 1 開閉部材と前記第 1 固定部材、前記第 2 開閉部材と前記第 2 固定部材を回動自在に連結する第 1 リンク部材及び第 2 リンク部材を備え、

前記第 1 リンク部材と前記第 2 リンク部材とを X 字状に回動自在に組み付ける構成において、

前記第 1 リンク部材の一端部は、前記第 1 開閉部材及び前記第 2 開閉部材がそれぞれ備えるカム孔に摺動自在に配置され、その他端部は前記第 1 固定部材及び前記第 2 固定部材の軸部に回動自在に取り付けられる一方、前記第 2 リンク部材の一端部は、前記第 1 固定部材及び前記第 2 固定部材がそれぞれ備える溝に摺動自在に配置され、その他端部は前記第 1 開閉部材及び前記第 2 開閉部材の軸部に回動自在に取り付けられるものであって、

前記第 1 開閉ユニット又は前記第 2 開閉ユニットの移動に伴って、
前記当接部材が前記第 1 固定部材及び前記第 2 固定部材に近接した閉状態から離間した開状態、或いは離間した開状態から近接した閉状態に変化させることを特徴とする管内挿入デバイス。

【請求項 3】

前記当接部材が前記第 1 固定部材及び前記固定部材に近接した閉状態から前傾しながら離間した開状態になることを特徴とする請求項 2 に記載の管内挿入デバイス。

【請求項 4】

挿入軸方向に移動自在な第 1 開閉ユニットと、

前記第 1 開閉ユニットと同一軸上を移動自在な第 2 開閉ユニットと、

前記第 1 開閉ユニットに設けられた固定部材の一面に対して近接した閉状態或いは該固

10

20

30

40

50

定部材の一面から離間した開状態に変化可能で、管内に当接する当接面を有する当接部材を備えた第 1 開閉部材と、

前記第 2 開閉ユニットに設けられた固定部材の一面に対して近接した閉状態或いは該固定部材の一面から離間した開状態に変化可能で、管内に当接する当接面を有する当接部材を備えた第 2 開閉部材と、

前記第 1 開閉ユニット及び前記第 2 開閉ユニットが軸方向に移動されて、前記第 1 開閉部材と前記第 2 開閉部材との前後の位置関係が入れ替わるときに、前記第 1 開閉部材及び前記第 2 開閉部材の開閉状態を切り替える開閉状態切替手段と、を具備する管内挿入デバイスであって、

前記第 1 開閉ユニット及び前記第 2 開閉ユニットは、該第 1 開閉ユニットと該第 2 開閉ユニットとがそれぞれ挿入軸方向に移動することによって、それぞれの該開閉ユニットに設けられている開閉部材を開閉させる開閉機構部を備え、

前記開閉機構部は、

前記開閉部材の第 1 の位置に形成されたカム孔に摺動自在に配置される一端部および前記固定部材の第 2 位置に固定された軸部に回動自在に配置される他端部を備えて予め定めた形状に構成された第 1 リンク部材と、

前記第 1 リンク部材と予め定めた位置で回動自在に連結される、前記開閉部材の第 2 の位置に固定された軸部に回動自在に配置される一端部および前記固定部材の第 1 位置に形成された溝に摺動自在に配置される他端部を備えて予め定めた形状に構成された第 2 リンク部材と、

を具備する構成において、

前記第 1 開閉ユニット又は前記第 2 開閉ユニットの移動に伴って、前記第 2 リンク部材の他端部を前記溝部に沿って挿入軸方向に移動させることによって、前記第 2 リンク部材が前記開閉部材の軸部を中心に回転し、且つ前記第 1 リンク部材が前記固定部材の軸部を中心に回転して、前記開閉部材が該固定部材の一面から離間されて前記当接部材が開状態になることを特徴とする管内挿入デバイス。

【請求項 5】

前記第 1 リンク部材及び前記第 2 リンク部材を有する前記開閉機構部は、前記当接部材を備えた第 1 開閉部材及び第 2 開閉部材を閉状態から最大開状態にするまでの間、該当接部材を前傾させることを特徴とする請求項 1、または請求項 4 に記載の管内挿入デバイス。

【請求項 6】

前記当接部材と前記第 1 開閉部材との間、及び前記当接部材と前記第 2 開閉部材との間に形成される隙間に带状で伸縮自在な挟込防止部材を配置し、該隙間から延出される挟込防止部材のそれぞれの端部を固定して、該挟込防止部材を予め定めた張力で張った状態で設けたことを特徴とする請求項 4 に記載の管内挿入デバイス。

【請求項 7】

前記挟込防止部材は、前記当接部材と前記第 1 開閉部材との間の隙間、及び前記当接部材と前記第 2 開閉部材との間の隙間に摺動自在に配置されることを特徴とする請求項 5 に記載の管内挿入デバイス。

【請求項 8】

挿入軸方向に移動自在な第 1 開閉ユニットと、

前記第 1 開閉ユニットと同一軸上を移動自在な第 2 開閉ユニットと、

前記第 1 開閉ユニットに設けられた固定部材の一面に対して近接した閉状態或いは該固定部材の一面から離間した開状態に変化可能で、管内に当接する当接面を有する当接部材を備えた第 1 開閉部材と、

前記第 2 開閉ユニットに設けられた固定部材の一面に対して近接した閉状態或いは該固定部材の一面から離間した開状態に変化可能で、管内に当接する当接面を有する当接部材を備えた第 2 開閉部材と、

前記第 1 開閉ユニット及び前記第 2 開閉ユニットが軸方向に移動されて、前記第 1 開閉

10

20

30

40

50

部材と前記第 2 開閉部材との前後の位置関係が入れ替わるときに、前記第 1 開閉部材及び前記第 2 開閉部材の開閉状態を切り替える開閉状態切替手段と、を具備する管内挿入デバイスにおいて、

前記当接部材と前記第 1 開閉部材との間、及び前記当接部材と前記第 2 開閉部材との間に带状で伸縮自在な挟込防止部材が摺動自在に配置される隙間、及び前記当接部材に該隙間に連通して該挟込防止部材が延出される先端側開口及び基端側開口を設け、

前記隙間に配置されて前記先端側開口及び基端側開口から延出する挟込防止部材のそれぞれの端部を固定して、該挟込防止部材を予め定めた張力で張った状態に設けたことを特徴とする管内挿入デバイス。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、内視鏡を管内の深部に導入する際に使用される管内挿入デバイスに関する。

【背景技術】

【0002】

近年、医療分野において、細長で可撓性を有する挿入部を備えた内視鏡が利用されている。この内視鏡の挿入部には一般に、先端側の先端部に観察光学系及び照明光学系が設けられ、その先端部の後方側に上下の二方向、或いは上下及び左右の四方向等に湾曲する湾曲部が設けられている。このような構成の内視鏡によれば、観察光学系で管内の観察をしつつ、湾曲部を適宜湾曲操作して、挿入操作を行うことにより、挿入部を管内の深部に向けて導入することが可能になる。

【0003】

しかし、可撓性を有する挿入部を例えば小腸等へ挿入する場合、術者は、腸管が複雑に屈曲していること、および、患者への負担を軽減する目的で、挿入力量を小さく抑えて挿入操作を行うようにしている。このため、術者が、単に挿入操作を行うだけでは小腸深部への挿入が困難であった。

【0004】

近年、内視鏡挿入手技においては、湾曲操作に加えて、捻り操作、たぐり寄せ操作、軸保持などの技術を要するとともに、管腔を拡げるための送気装置、或いは挿入状態を確認する X 線装置等を併用して効率よく挿入を行えるように工夫がなされている。

【0005】

例えば、特許文献 1 には、簡単な操作で深部へ内視鏡機能を有する医療器具が挿入可能な内視鏡挿入装置が示されている。この内視鏡挿入装置においては、以下の操作を繰り返すことで確実に内視鏡機能を有する医療器具を深部に挿通できる。

まず、術者は、医療器具のバルーン部を膨張させて腸壁に固定した状態において、収縮状態のバルーン部を備えるオーバーチューブを膨張している医療器具のバルーン部よりも腸深部に挿入する操作を行う。続いて、術者は、オーバーチューブのバルーン部を膨張させて腸壁に固定する一方、医療器具のバルーン部を収縮させ、その収縮状態のバルーン部を備える医療器具を膨張しているオーバーチューブのバルーン部よりも腸深部に挿入する操作を行う。引き続き、術者は、医療器具のバルーン部を膨張させて腸壁に固定する一方、オーバーチューブのバルーン部を収縮させ、その収縮状態のバルーン部を備えるオーバーチューブを膨張している医療器具のバルーン部よりも腸深部に挿入する操作を繰り返す行う。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【特許文献 1】特開 2009 - 50559 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

10

20

30

40

50

しかしながら、特許文献 1 の内視鏡挿入装置においては、深部への挿入を行うために各バルーン部を膨張或いは収縮させる作業と、収縮されたバルーン部を有する医療器具又はオーバーチューブを前進させる作業とを交互に繰り返し行う必要が生じる。このため、挿入操作が煩雑であるとともに、バルーン部の膨張、収縮に時間を要するため効率良く挿入することが難しかった。

【0008】

本発明は上記事情に鑑みてなされたものであり、内視鏡挿入部を深部へ導く挿入操作を容易に行え、内視鏡挿入部の深部への挿入を確実に且つスムーズに行える管内挿入デバイス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】

【0009】

本発明の一態様の管内挿入デバイスは、挿入軸方向に移動自在な第 1 開閉ユニットと、前記第 1 開閉ユニットと同一軸上を移動自在な第 2 開閉ユニットと、前記第 1 開閉ユニットに設けられた固定部材の一面に対して近接した閉状態或いは該固定部材の一面から離間した開状態に変化可能で、管内に当接する当接面を有する当接部材を備えた第 1 開閉部と、前記第 2 開閉ユニットに設けられた固定部材の一面に対して近接した閉状態或いは該固定部材の一面から離間した開状態に変化可能で、管内に当接する当接面を有する当接部材を備えた第 2 開閉部と、前記第 1 開閉ユニット及び前記第 2 開閉ユニットが軸方向に移動されて、前記第 1 開閉部と前記第 2 開閉部との前後の位置関係が入れ替わるときに、前記第 1 開閉部及び前記第 2 開閉部の開閉状態を切り替える開閉状態切替手段と、前記第 1 開閉ユニット及び前記第 2 開閉ユニットは、該第 1 開閉ユニットと該第 2 開閉ユニットとがそれぞれ挿入軸方向に移動することによって、それぞれの該開閉ユニットに設けられている開閉部を開閉させる開閉機構部と、を備える管内挿入デバイスにおいて、

前記開閉部は、第 1 の位置にカム孔を設ける一方、第 2 の位置に軸部を設け、前記固定部材は、第 1 の位置に溝を形成する一方、第 2 の位置に軸部を設け、前記開閉機構部は、前記開閉部の前記カム孔に摺動自在に配置される一端部および前記固定部材の前記軸部に回動自在に配置される他端部を備えて予め定めた形状に構成された第 1 リンク部材、および前記第 1 リンク部材と予め定めた位置で回動自在に連結される、前記開閉部の前記軸部に回動自在に配置される一端部および前記固定部材に形成された溝に摺動自在に配置される他端部を備えて予め定めた形状に構成された第 2 リンク部材を具備している。

【発明の効果】

【0010】

本発明によれば、内視鏡挿入部を深部へ導く挿入操作を容易に行え、内視鏡挿入部の深部への挿入を確実に且つスムーズに行える管内挿入デバイスを実現できる。

【図面の簡単な説明】

【0011】

【図 1】管内挿入デバイスを説明する、先端部拡大図を含む説明図

【図 2】摺動操作連動開閉ユニットの概略構成を説明する図、及び該摺動操作連動開閉ユニット、第 1 摺動部材、および第 2 摺動部材等を含んで構成される管内挿入デバイスの分解斜視図

【図 3】摺動操作連動開閉ユニットを構成する第 1 開閉ユニットの開閉部組及び第 2 開閉ユニットの開閉部が共に開状態となった、全開状態を説明する説明図

【図 4】摺動操作連動開閉ユニットを構成する先端カバー部材、第 1 開閉ユニット、第 2 開閉ユニット、挟み込み防止部材等を説明する図

【図 5】突き当て部を説明する図

【図 6】第 1 開閉部組の構成を説明する長手方向断面図

【図 7 A】第 1 開閉部組を構成する当接部材を説明する図

【図 7 B】第 1 開閉部組の第 1 開閉リンク機構部を構成する第 1 開閉部材を説明する図

【図 7 C】第 1 開閉部組の第 1 開閉リンク機構部を構成する第 1 連結部を説明する図

【図 7 D】第 1 開閉部組の第 1 開閉リンク機構部を構成する第 1 連結板を説明する図

10

20

30

40

50

【図 7 E】第 1 開閉部組の第 1 開閉リンク機構部を構成するスライダを説明する図

【図 7 F】第 1 開閉部組を構成する第 1 開閉保持部を説明する図

【図 7 G】第 1 開閉部組を構成する第 1 部組本体を説明する図

【図 8】第 1 開閉部組本体、第 1 開閉リンク、第 1 開閉保持部、リンク用バネ、保持部用バネ、当接部材等を含んで構成される第 1 開閉部組の分解斜視図

【図 9 A】ユニット本体の第 1 平面に固設された第 1 開閉部組を説明する図

【図 9 B】スライダの基端側への移動と、その移動に伴って開状態に変化する当接部材との関係を説明する図

【図 9 C】スライダの更なる基端側への移動によって、さらに開状態に変化した当接部材を示す図

【図 9 D】スライダのまた更なる基端側への移動によって、当接部材がまたさらに開いた状態を示す図

【図 9 E】スライダが最も基端側に移動されて当接部材が最大に開いた状態を示す図

【図 10】基端部構成フレームを説明する図

【図 11】第 2 開閉部組の構成を説明する長手方向断面図

【図 12 A】第 2 開閉部組の第 2 開閉リンク機構部を構成する第 2 開閉部材を説明する図

【図 12 B】第 2 開閉部組の第 2 開閉リンク機構部を構成する第 2 連結部を説明する図

【図 12 D】第 2 開閉部組を構成する第 2 開閉保持部を説明する図

【図 12 E】第 2 開閉部組を構成する第 2 部組本体を説明する図

【図 13】第 2 開閉部組本体、第 2 開閉リンク、第 2 開閉保持部、リンク用バネ、保持部用バネ、当接部材等を含んで構成される第 2 開閉部組の分解斜視図

【図 14 A】基端部構成フレームの固定面に固設された第 2 開閉部組を説明する図

【図 14 B】突き当てピンの基端側への移動と、その移動に伴って開状態に変化する第 2 開閉部材との関係を説明する図

【図 14 C】突き当てピンの更なる基端側への移動によって、さらに開状態に変化した第 2 開閉部材を示す図

【図 14 D】突き当てピンのまた更なる基端側への移動によって、第 2 開閉部材がまたさらに開いた状態を示す図

【図 14 E】突き当てピンが最も基端側に移動されて第 2 開閉部材が最大に開いた状態を示す図

【図 15】先端部構成フレームを説明する図

【図 16】管内挿入デバイスと内視鏡とを組み合わせ構成された内視鏡システムを説明する図

【図 17 A】内視鏡システムを構成する管内挿入デバイスの挿入装置挿入部を配管に挿入した状態を説明する図

【図 17 B】管内挿入デバイスの挿入装置挿入部を配管の深部に挿入した状態を説明する図

【図 18】内視鏡システムを構成する管内挿入デバイスの挿入装置挿入部を大腸に挿入した状態を説明する図

【図 19】管内挿入デバイスを大腸の深部に挿入するための手技を説明する図であって、図 19 の (A) は大腸の襞のたぐり寄せ開始時を説明する図、図 19 の (B) はたぐり寄せ動作を複数回行って大腸の襞をたぐり寄せた状態を説明する図、図 19 の (C) はひっぱり操作を行って大腸の直線化を図った状態を説明する図

【図 20】管内挿入デバイスを直線化を図った大腸内の深部に向けて進める手技を説明する図であって、図 20 の (A) は管内挿入デバイスの前進開始状態を示す図、図 20 の (B) は管内挿入デバイスの前進させた状態を示す図

【図 21】第 1 摺動部材と第 2 摺動部材との手元操作を説明する図であって、図 21 の (A) は第 1 開閉部材及び第 2 開閉部材が閉状態である初期状態における第 1 摺動部材と第 2 摺動部材との位置関係を示す図、図 21 の (B) - 図 21 の (H) はたぐり寄せ操作の一例であって、第 1 摺動部材の基端を動かすことなく、第 2 摺動部材を操作して、第 1 開

10

20

30

40

50

閉部材及び第２開閉部材を開閉操作させる手元操作を説明する図である。図２１の（Ｉ）は、管内挿入デバイスを前進させる際の操作を説明する図である。

【図２２】図２１の（Ａ）の操作部初期状態であって、第１開閉部材及び第２開閉部材が閉状態の連動開閉ユニット初期状態を説明する図

【図２３】図２１の（Ｂ）の矢印に示すように第２摺動部材を先端側に移動して、第２摺動部材の基端と第１摺動部材の基端との間隔を距離Ｌより徐々に大きくしているときの第２開閉ユニットの動作を説明する図

【図２４】図２１の（Ｂ）の実線に示すように第２摺動部材を最も先端側に移動させて第２開閉部材が最大の開状態になった図

【図２５】第２開閉部材が最大開状態になった後、図２１の（Ｃ）に示すように第２摺動部材を図２３とは逆方向に移動させて、第２開閉ユニットの羽根部材と第１開閉ユニットの羽根部材とが当接し非係止状態になった後、さらに移動して、先端部構成フレームの基端部が第１開閉ユニットのスライダーの係入突起に当接した図

【図２６】先端部構成フレームの基端部が第１開閉ユニットの係入突起に当接した後、図２１の（Ｅ）に示すように第２摺動部材が最も第１摺動部材の基端に近接して、第１開閉ユニット及び第２開閉ユニットの開閉部材が最大開状態になった図

【図２７】第１開閉ユニット及び第２開閉ユニットの開閉部材が最大開状態になった後、図２１の（Ｆ）に示すように再び第２摺動部材が先端側に移動されて、第２開閉ユニットの羽根部材と第１開閉ユニットの羽根部材とが当接した状態を示す図

【図２８】図２８の（Ｇ）に示すように第２摺動部材をさらに先端側に移動させて、第２開閉ユニットのノッチ部と歯部とが非係止状態になるとともに、第２開閉部材が開状態から閉状態に変化した図

【図２９】第２開閉部材が閉状態に変化した後、さらに第２摺動部材を先端側に移動させて、再び、第２摺動部材を先端側に向けて移動させている図

【図３０】図２６と同様に第２摺動部材を最も先端側に移動させて、第１開閉部材及び第２開閉部材を最大の開状態にした図

【図３１】連動開閉ユニットをカバーで覆った管内挿入デバイスを説明する図

【発明を実施するための形態】

【００１２】

以下、図面を参照して本発明の実施の形態を説明する。

図１ - 図１５を参照して管内挿入デバイス１の構成を説明する。

図１に示すように管内挿入デバイス１は、先端部に位置する摺動操作連動開閉ユニット（以下、連動開閉ユニットと略記する）２と、例えば、連動開閉ユニット２に接続する挿入装置挿入部３とを備えて主に構成されている。

【００１３】

挿入装置挿入部３は、第１摺動部材４と第２摺動部材５とを備えて構成されている。第１摺動部材４と第２摺動部材５とは摺動自在である。連動開閉ユニット２は、開閉機構部を有する第１開閉ユニット１０及び第２開閉ユニット２０を主に備えて構成されている。

【００１４】

第１摺動部材４及び第２摺動部材５は、移動手段であって、長手軸方向の貫通孔を有する管部材である。

第１摺動部材４は、例えば可撓性を有する可撓管、或いは硬質な硬性管である。第１摺動部材４の先端部には第１開閉ユニット１０が固設され、第１摺動部材４の基端部には第１のグリップ部６が一体に固設される。

【００１５】

一方、第２摺動部材５は、例えば可撓性を有する可撓管、或いは硬質な硬性管である。第２摺動部材５の先端部には第２開閉ユニット２０が固設され、第２摺動部材５の基端部には第２のグリップ部７が一体に固設される。

【００１６】

管内挿入デバイス１は、第１のグリップ部６と第２のグリップ部７とによって操作部８

が構成される。

なお、本実施形態において第 1 摺動部材 4 及び第 2 摺動部材 5 は可撓管として説明を行う。また、本実施形態においては、第 1 摺動部材 4 が、第 2 摺動部材 5 の管内に摺動自在に配置される。

【 0 0 1 7 】

図 1、図 2 に示すように第 1 摺動部材 4 及び第 2 摺動部材 5 の断面形状は、円形、或いは四角形、六角形等の角形であり、本実施形態における断面形状は円形である。また、第 1 のグリップ部 6 及び第 2 のグリップ部 7 の断面形状は、第 1 摺動部材 4 及び第 2 摺動部材 5 の断面形状と同一であり、本実施形態においては円形である。

【 0 0 1 8 】

第 1 摺動部材 4 は、第 2 摺動部材 5 及び第 2 のグリップ部 7 の貫通孔内に摺動自在に配置される。この構成において、第 1 のグリップ部 6 が一体な第 1 摺動部材 4 の長さ寸法は、第 2 のグリップ部 7 が一体な第 2 摺動部材 5 の長さ寸法より予め定めた寸法長く設定されている。第 1 のグリップ部 6 の貫通孔及び第 1 摺動部材 4 の貫通孔内には、後述する内視鏡の挿入部が挿通されるようになっている。

【 0 0 1 9 】

符号 4 a は、第 1 摺動部材 4 の先端開口を構成する第 1 開閉ユニット連結部材（以下、第 1 連結部材と略記する）である。第 1 連結部材 4 a は、第 1 摺動部材 4 の先端に例えば螺合、接着等によって一体に固設される。第 1 連結部材 4 a には連動開閉ユニット 2 を構成する第 1 開閉ユニット 1 0 の後述する連動開閉ユニット本体（以下、ユニット本体と略記する）1 2 が例えば締結部材である組付ネジ 2 m 1 によって一体に固定されるようになっている。

【 0 0 2 0 】

一方、符号 5 a は、第 2 摺動部材 5 の先端開口を構成する第 2 開閉ユニット連結部材（以下、第 2 連結部材と略記する）である。第 2 連結部材 5 a は、第 2 摺動部材 5 の先端に例えば螺合、接着等によって一体に固設される。第 2 連結部材 5 a には連動開閉ユニット 2 を構成する第 2 開閉ユニット 2 0 の基端部構成フレーム 2 2 が例えば第 2 組付ネジ 2 m 2 によって一体に固定されるようになっている。

【 0 0 2 1 】

連動開閉ユニット 2 を構成する第 1 開閉ユニット 1 0 には、開閉状態切替手段として、複数、例えば 4 つの第 1 開閉部組 1 1 が設けられる。また、連動開閉ユニット 2 を構成する第 2 開閉ユニット 2 0 にも、開閉状態切替手段として、複数、例えば 4 つの第 2 開閉部組 2 1 が設けられる。

【 0 0 2 2 】

図 1、2 に示すように連動開閉ユニット 2 には、第 1 開閉部組 1 1 と第 2 開閉部組 2 1 とが周方向に対して交互に配列して構成されている。

なお、図 1、2 に示す第 1 開閉部組 1 1 及び第 2 開閉部組 2 1 はそれぞれ閉状態（初期状態とも記載する）である。

【 0 0 2 3 】

符号 9 は、先端カバー部材である。先端カバー 9 は、中央部に後述する内視鏡挿入部（図 1 6 の符号 5 1 参照）が通過可能な貫通孔である内視鏡通過孔 9 a を備えた環状部材である。先端カバー 9 は、第 1 開閉ユニット 1 0 に弾性部材である例えば先端バネ（図 4 の符号 9 b 参照）を介して取り付けられる。

【 0 0 2 4 】

先端バネ 9 b の先端側端部は、溶接、或いは半田等のろう付け、或いは接着によって先端カバー 9 の内視鏡通過孔 9 a の周囲に一体に固定される。先端バネ 9 b のコイル内径寸法は、内視鏡挿入部 5 1 が通過可能に設定されている。

先端バネ 9 b の基端側端部は、ユニット本体 1 2 の内孔 1 2 a の先端開口周囲に、接着、或いは溶接、或いは半田等のろう付けによって、該ユニット本体 1 2 に一体的に固定されるようになっている。

10

20

30

40

50

なお、先端バネ 9 b のコイル内径寸法は、内視鏡通過孔 9 a の内径寸法より、予め定められた寸法だけ大きくなっている。

【 0 0 2 5 】

符号 4 0 は、挟込防止部材であって、帯状で伸縮自在なシリコンゴム等のエラストマーで形成されている。挟込防止部材 4 0 は、第 1 開閉部組 1 1 及び第 2 開閉部組 2 1 を構成する当接部材 3 0 に対して摺動自在に配置され、一端側である先端部を先端カバー 9 にネジ、或いは接着で固定し、他端側である基端部を基端部構成フレーム 2 2 にネジ、或いは接着で固定している。また、挟込防止部材 4 0 は、この固定状態において、閉状態において弛むことなく、予め定めた張力で張られた状態である。

【 0 0 2 6 】

第 1 開閉ユニット 1 0 の複数の第 1 開閉部組 1 1 及び第 2 開閉ユニット 2 0 の複数の第 2 開閉部組 2 1 は、基端部構成フレーム 2 2 とユニット本体 1 2 との相対的な位置が変化することによって、例えば図 3 に示すように全ての開閉部組が拡開した全開状態等を得られる構成になっている。第 2 開閉ユニット 2 0 に固定される基端部構成フレーム 2 2 は、第 1 開閉ユニット 1 0 に対しては摺動自在な構成である。

なお、複数の第 1 開閉部組 1 1 及び複数の第 2 開閉部組 2 1 が、全開状態のとき、挟込防止部材 4 0 は、伸長されてさらに張った状態に変化する。

【 0 0 2 7 】

図 4 - 図 1 5 を参照して連動開閉ユニット 2 の構成を説明する。

なお、以下の説明において、図中の上側を一面側、図中の下側を他面側、図中の左側を先端側、図中の右側を基端側と記している。

【 0 0 2 8 】

図 4 に示すように連動開閉ユニット 2 は、先端バネ 9 b が一体に固定される先端カバー 9 と、先端部構成フレーム 2 f と、複数の第 1 開閉部組 1 1 及びユニット本体 1 2 を備える第 1 開閉ユニット 1 0 と、複数の第 2 開閉部組 2 1 及び基端部構成フレーム 2 2 を備える第 2 開閉ユニット 2 0 と、複数の挟込防止部材 4 0 と、を有して構成されている。

なお、図中において第 1 開閉部組 1 1、第 2 開閉部組 2 1、及び挟込防止部材 4 0 は、1 つだけ記載してある。

【 0 0 2 9 】

先端カバー 9 は、先端バネ 9 b の付勢力によって先端カバー 9 のカバー基端面をユニット本体 1 2 の先端面に近接されている。先端バネ 9 b は、付勢力に抗して先端方向に予め定められた距離、移動する弾性変形量を備えた引っ張りコイルバネで構成されている。

【 0 0 3 0 】

なお、先端カバー 9 のカバー基端面は、ユニット本体 1 2 の先端面に近接されると共に、初期状態において、先端部構成フレーム 2 f の先端面に当接するように形作られている。

【 0 0 3 1 】

先端部構成フレーム 2 f は、第 1 環状部材であって、第 2 開閉ユニット 2 0 に取り付けられる。先端部構成フレーム 2 f は、第 2 開閉部組 2 1 の後述する第 2 部組本体 2 4 の先端側と一体に固定されて、第 1 開閉ユニット 1 0 を構成するユニット本体 1 2 に対して摺動自在に配置される。

【 0 0 3 2 】

第 1 開閉ユニット 1 0 は、ユニット本体 1 2 と例えば 4 つの第 1 開閉部組 1 1 とで構成される。

ユニット本体 1 2 は、貫通孔である内孔 1 2 a を有する細長な管部材である。該ユニット本体 1 2 の外形形状は、多角形状であって、第 1 開閉部組 1 1 及び第 2 開閉部組 2 1 の数を考慮して設定される。本実施形態においては八角形状である。つまり、ユニット本体 1 2 は、外表面に、第 1 開閉部組 1 1 及び第 2 開閉部組 2 1 を配設するための配設部となる、例えば 8 つの平面 1 2 p を周方向に有している。

これに対して、ユニット本体 1 2 の軸方向貫通孔である内孔 1 2 a の形状は、円形であ

10

20

30

40

50

る。内孔 1 2 a の内径は、内視鏡挿入部 5 1 が挿通可能な寸法に設定されている。

【 0 0 3 3 】

ユニット本体 1 2 の 8 つの平面 1 2 p のうち、4 つの平面 1 2 p 1 は、第 1 開閉部組固定用平面（以下、第 1 平面と略記する）であり、第 1 開閉部組 1 1 を固定するための配設部である。その他の 4 つの平面 1 2 p 2 は、第 2 開閉部組配置用平面（第 2 平面と略記する）であり、第 2 開閉部組 2 1 が配置される。第 1 平面 1 2 p 1 と第 2 平面 1 2 p 2 とは、軸方向に細長な平面であって、内孔 1 2 a の周方向に対して交互に設けられている。

各第 1 開閉部組 1 1 は、ユニット本体 1 2 のそれぞれの第 1 平面 1 2 p 1 に、溶接、或いは半田等のろう付け、或いは接着によって一体的に固定される。

【 0 0 3 4 】

なお、ユニット本体 1 2 の第 2 平面 1 2 p 2 の先端面には、図 5 に示す突き当て部材 2 3 が固設される。突き当て部材 2 3 は、略直方体形状であって、一面側の両側部に摺動溝 2 3 d が形成されている。摺動溝 2 3 d には、後述する摺動突起（図 1 3 の符号 2 4 a r 参照）が配置される。また、突き当て部材 2 3 には、ピン当接部 2 3 c が形成されている。ピン当接部 2 3 c には、後述する突き当てピン 3 9（図 1 3 参照）が当接する。

符号 2 3 p は、固定面である。突き当て部材 2 3 は、ユニット本体 1 2 の第 2 平面 1 2 p 2 の予め定められた位置に固定面 2 3 p を配置した後、接着、或いは溶接、或いは半田等のろう付けによって一体的に固定されるようになっている。

【 0 0 3 5 】

図 6 - 図 8 を参照して第 1 開閉部組 1 1 の構成を説明する。

第 1 開閉部組 1 1 は、図 6、図 8 に示すように主に、第 1 開閉部組本体（以下、第 1 部組本体と略記する）1 4 と、第 1 開閉リンク機構部 1 5 と、第 1 開閉保持部 1 6 とを備えて構成されている。符号 1 7 はリンク用パネ、符号 1 8 は保持部用パネ、符号 3 0 は当接部材、符号 3 1 - 3 7 は連結ピン、符号 3 8 は固定ネジである。

【 0 0 3 6 】

リンク用パネ 1 7 は、両端部にフック部 1 7 f を備える引っ張りコイルパネである。リンク用パネ 1 7 は、予め定められたパネ定数を有し、第 1 開閉リンク機構部 1 5 を閉状態にする付勢力を有する。保持部用パネ 1 8 は、圧縮コイルパネであり、予め定められたパネ定数を有する。

【 0 0 3 7 】

図 6、図 7 A に示すように当接部材 3 0 は、体内の管腔壁等に面接触する部材であり、扁平で細長な直方体形状に形作られている。当接部材 3 0 は、一面側に当接面 3 0 t を有し、他面側の先端部 3 0 a と基端部 3 0 b との間には凹み空間 3 0 d を有している。凹み空間 3 0 d には、第 1 開閉部材 1 5 a が配設される。

【 0 0 3 8 】

当接面 3 0 t は、平面部 3 0 p と斜面部 3 0 s とを備えている。先端部 3 0 a には先端側開口 3 0 m 1 及び先端側ネジ頭配置穴 3 0 h が形成されている。一方、基端部 3 0 b には基端側開口 3 0 m 2 及び基端側ネジ頭配置穴（不図示）が設けられている。

【 0 0 3 9 】

先端側開口 3 0 m 1 及び基端側開口 3 0 m 2 は、凹み空間 3 0 d に連通する軸方向貫通孔である。先端側開口 3 0 m 1、第 1 開閉部材 1 5 a が配設された凹み空間 3 0 d の隙間 3 0 d 1 及び基端側開口 3 0 m 2 には、挟込防止部材 4 0 が進退自在に配置されるようになっている。先端側開口 3 0 m 1 及び基端側開口 3 0 m 2 には、挟込防止部材 4 0 が摺動可能に配置される曲面 3 0 c、3 0 e を有している。

なお、隙間 3 0 d 1 を設けられない場合、当接部材 3 0 に、先端側開口 3 0 m 1 と基端側開口 3 0 m 2 とを連通する軸方向貫通孔を設け、この軸方向貫通孔に挟込防止部材 4 0 を進退自在に配置する。先端側ネジ頭配置穴 3 0 h 及び基端側ネジ頭配置穴（不図示）には固定ネジ 3 8 が配置される。

【 0 0 4 0 】

当接部材 3 0 は、管内挿入デバイス 1 が体内に挿入される場合、生体適合性を有する金

10

20

30

40

50

属製、或いは樹脂製である。一方、当接部材 30 は、管内挿入デバイス 1 がガス或いは水道等の配管等である場合、剛性を備えた金属製或いは樹脂製、或いは弾性を備えた樹脂製である。

【0041】

図 6、図 7 B - 図 7 E を参照して第 1 開閉リンク機構部 15 について説明する。

第 1 開閉リンク機構部 15 は、開閉機構部であって第 1 開閉部材 15 a と、第 1 リンク部材である第 1 開閉部材先端側連結部材（以下、第 1 連結部と略記する）15 b と、第 2 リンク部材である第 1 開閉部材基端側連結部材（以下、第 1 連結板と略記する）15 c と、スライダ 15 d とで主に構成されている。

【0042】

図 6、図 7 B に示すように第 1 開閉部材 15 a は、第 1 開閉部である。第 1 開閉部材 15 a は、直方体形状であって、本体部 15 a 1 と基端凸部 15 a 2 とを備える。第 1 開閉部材 15 a は、当接部材 30 の凹み空間 30 d に配置されて、固定ネジ 38 によって当接部材 30 と一体に固定される。

符号 15 a 1 f は、雌ネジ部であり、本体部 15 a 1 の先端側の予め定められた位置に設けられ、固定ネジ 38 が螺合する。符号 15 a 2 f は、雌ネジ部であり、基端凸部 15 a 2 の予め定められた位置に設けられ、固定ネジ 38 (図 8 参照) が螺合する。

【0043】

本体部 15 a 1 には、軸方向に細長な第 1 長孔 15 a 3、第 2 長孔 15 a 4 及び凹部 15 a 5 が設けられている。

第 1 長孔 15 a 3 は、一面側の外部と他面側の外部とを連通する貫通孔である。符号 15 a 6 は、側壁であり、第 1 長孔 15 a 3 を挟んで対設している。側壁 15 a 6 には予め定めた形状のカム孔 15 a c が形成されている。カム孔 15 a c は、第 1 長孔 15 a 3 と外部とを連通する貫通孔であり、例えば、先端側の傾斜孔 15 a c 1 と、傾斜孔 15 a c 1 に連続するストレート孔 15 a c 2 とを備えて構成される。傾斜孔 15 a c 1 の傾斜角度及び長さ、ストレート孔 15 a c 2 の長さ等は、第 1 開閉部材 15 a の開動作を考慮して適宜設定される。

なお、カム孔 15 a c は、傾斜孔 15 a c 1 と、ストレート孔 15 a c 2 との組合せに限定されるものではなく、曲線で形成されるカム孔、曲線と傾斜孔、或いはストレート孔を組み合わせたカム孔等であってもよい。

【0044】

第 1 長孔 15 a 3 には、第 1 連結部 15 b の後述する第 1 突起 15 b 2 が遊嵌配置される。一对のカム孔 15 a c には、後述する第 6 連結ピン 36 (図 8 参照) のそれぞれの端部が配置される。カム孔 15 a c の幅寸法は、第 6 連結ピン 36 の直径より予め定めた寸法大きく設定してある。第 6 連結ピン 36 は、カム孔 15 a c 内を自在に摺動する。

【0045】

第 2 長孔 15 a 4 は、一面側の外部と他面側の外部とを連通する貫通孔である。第 2 長孔 15 a 4 には、第 1 連結板 15 c の第 1 開閉部材固定部 15 c 5 が配置される。

符号 15 a h 7 は、第 7 連結ピン固定孔であり、第 7 連結ピン 37 (図 8 参照) が配置される貫通孔である。第 7 連結ピン固定孔 15 a h 7 の長手軸と、第 1 開閉部材 15 a の長手軸とは一面側から見て直交する位置関係（以下、直交関係と略記する）である。

【0046】

第 7 連結ピン固定孔 15 a h 7 は、第 2 長孔 15 a 4 を挟んで対設して形成されている。第 7 連結ピン 37 (図 8 参照) の長さ寸法は、本体部 15 a 1 の幅寸法と略同一、或いはそれより短く設定されている。

【0047】

凹部 15 a 5 には、第 1 連結部 15 b の後述する第 1 本体 15 b 1、第 1 係合部 15 b 3 と、第 1 開閉保持部 16 と、第 1 連結板 15 c の後述する当接部材開閉部 15 c 3 とが配設される。

【0048】

10

20

30

40

50

図 6、図 7 C に示すように第 1 連結部 1 5 b は、第 1 連結部本体（以下、第 1 本体と略記する）1 5 b 1 と、第 1 突起 1 5 b 2 と、第 1 係合部 1 5 b 3 とを備えて構成されている。

第 1 本体 1 5 b 1 は、軸方向に細長な長孔 1 5 b 4 を備える。長孔 1 5 b 4 は、一面側の外部と他面側の外部とを連通する貫通孔である。長孔 1 5 b 4 の長さ寸法及び幅寸法は、予め定められた寸法に設定されており、幅寸法に関しては、第 1 連結板 1 5 c の幅寸法よりも幅広である。

【 0 0 4 9 】

符号 1 5 b h 1 は、第 1 連結ピン固定孔である。第 1 連結ピン固定孔 1 5 b h 1 は、第 1 連結ピン 3 1 (図 8 参照) が配置される貫通孔であり、長孔 1 5 b 4 を挟んで対設して形成されている。第 1 連結ピン固定孔 1 5 b h 1 の長手軸と、第 1 連結部 1 5 b の長手軸とは直交関係である。第 1 連結ピン固定孔 1 5 b h 1 には、回転軸と保持部とを構成する第 1 連結ピン 3 1 が挿通配置される。第 1 連結ピン 3 1 の長さ寸法は、第 1 連結部 1 5 b の幅寸法と略同一、或いはそれより所定の寸法、短く設定されている。

【 0 0 5 0 】

第 1 突起 1 5 b 2 は、第 1 本体 1 5 b 1 の先端面より突出して設けられている。第 1 突起 1 5 b 2 の幅寸法は、第 1 本体 1 5 b 1 の幅寸法より予め定めた寸法幅が狭くなっており、第 1 開閉部材 1 5 a の第 1 長孔 1 5 a 3 内に遊嵌配置される。第 1 突起 1 5 b 2 の先端側にはスリット 1 5 b 5 が形成されている。スリット 1 5 b 5 は、接着剤溜まりであって、接着剤、或いは半田等が流し込まれる。

【 0 0 5 1 】

符号 1 5 b h 6 は、第 6 連結ピン固定孔である。第 6 連結ピン固定孔 1 5 b h 6 は、第 6 連結ピン 3 6 が挿通する貫通孔であり、第 6 連結ピン固定孔 1 5 b h 6 の長手軸と、第 1 連結部 1 5 b の長手軸とは直交関係である。第 6 連結ピン固定孔 1 5 b h 6 に配置された第 6 連結ピン 3 6 は、スリット 1 5 b 5 に流し込まれた接着剤或いは半田等によって第 1 突起 1 5 b 2 に固定される。第 6 連結ピン 3 6 の長さ寸法は、第 1 突起 1 5 b 2 の幅寸法より長く、本体部 1 5 a 1 の幅寸法とは略同一、或いはそれより所定の寸法、短く設定されている。

【 0 0 5 2 】

第 1 係合部 1 5 b 3 は、第 1 連結部 1 5 b の基端部を構成する。第 1 係合部 1 5 b 3 には第 1 歯部 1 5 b g が形成されている。第 1 歯部 1 5 b g は、係止機構部の一つであるラチェット機構の歯車部に相当する。第 1 歯部 1 5 b g には、第 1 開閉保持部 1 6 が備える後述する第 1 ノッチ部 1 6 a n が係合して係止状態を得られる構成になっている。第 1 歯部 1 5 b g 及び第 1 ノッチ部 1 6 a n は第 1 係止機構部である。

【 0 0 5 3 】

第 1 連結部 1 5 b の他面側には、平面部 1 5 b p と、リンク凸部 1 5 b 6 とが備えられている。第 1 突起 1 5 b 2 側の平面部 1 5 b p は、第 1 連結板 1 5 c の予め定めた後述する第 1 部組本体摺動部 1 5 c 1 上に配置される。リンク凸部 1 5 b 6 は、第 1 歯部 1 5 b g の反対側面に設けられて第 1 係合部 1 5 b 3 を構成する。リンク凸部 1 5 b 6 は、平面部 1 5 b p より予め定めた寸法突出した凸部である。リンク凸部 1 5 b 6 には、第 4 連結ピン 3 4 (図 8 参照) が挿通される第 4 連結ピン挿通孔 1 5 b h 4 が形成されている。第 4 連結ピン挿通孔 1 5 b h 4 の長手軸と、第 1 連結部 1 5 b の長手軸とは直交関係である。

【 0 0 5 4 】

図 6、図 7 D に示すように第 1 連結板 1 5 c は、予め定めた幅寸法で、予め定めた形状に形成された細長板部材である。第 1 連結板 1 5 c は、先端側より順に第 1 部組本体摺動部 1 5 c 1、第 1 本体係入部 1 5 c 2 及び当接部材開閉部 1 5 c 3 とを備えて構成されている。

【 0 0 5 5 】

第 1 部組本体摺動部 1 5 c 1 は、その先端部にスライダー連結部 1 5 c 4 を備える。スライダー連結部 1 5 c 4 は、第 2 連結ピン 3 2 (図 8 参照) が挿通配置される第 2 連結ピン

10

20

30

40

50

挿通孔 15 c h 2 を有する。スライダー連結部 15 c 4 は、スライダー 15 d の後述する長孔 15 d 3 内に配置されて、回転軸を構成する第 2 連結ピン 3 2 によってスライダー 15 d に回転自在に連結される構成になっている。第 2 連結ピン挿通孔 15 c h 2 の長手軸と第 1 連結板 15 c の長手軸とは直交関係である。

【0056】

一方、当接部材開閉部 15 c 3 は、その基端部に第 1 開閉部材固定部 15 c 5 を備える。第 1 開閉部材固定部 15 c 5 は、第 7 連結ピン 3 7 が挿通配置される第 7 連結ピン挿通孔 15 c h 7 を有する。第 1 開閉部材固定部 15 c 5 は、本体部 15 a 1 の第 2 長孔 15 a 4 内に配置されて、回転軸を構成する第 7 連結ピン挿通孔 15 c h 7 によって第 1 開閉部材 15 a に回転自在に連結される構成になっている。第 7 連結ピン挿通孔 15 c h 7 の長手軸と第 1 連結板 15 c の長手軸とは直交関係である。

10

【0057】

第 1 本体係入部 15 c 2 は、傾斜部であり、第 1 部組本体摺動部 15 c 1 と当接部材開閉部 15 c 3 とを連結する。第 1 本体係入部 15 c 2 は、第 1 連結ピン 3 1 が挿通配置される第 1 連結ピン挿通孔 15 c h 1 を有する。第 1 連結ピン挿通孔 15 c h 1 の長手軸と、第 1 連結板 15 c の長手軸とは直交関係である。

【0058】

第 1 本体係入部 15 c 2 には、リンク用バネ 1 7 のフック部 1 7 f が配置される長孔 15 c 6 が形成されている。長孔 15 c 6 は、一面側の外部と他面側の外部とを連通する貫通孔であり、第 1 連結ピン挿通孔 15 c h 1 を分割する。長孔 15 b 4 の長さ寸法及び幅寸法は、予め定められた寸法に設定されており、幅寸法に関しては、該バネ 1 7 の線径よりも大きい。

20

第 1 本体係入部 15 c 2 の傾斜角度及び長さは、第 1 開閉部材 15 a の開動作を考慮して適宜設定される。

【0059】

図 6、図 7 E に示すようにスライダー 15 d は、第 1 摺動体であって、摺動部 15 d 1 と、一对の係入突起 15 d 2 と、長孔 15 d 3 とを備えて構成されている。

摺動部 15 d 1 は、略直方体形状であって、予め設定した幅寸法、長さ寸法及び高さ寸法に設定されている。摺動部 15 d 1 の幅寸法は、第 1 部組本体 1 4 の幅寸法と略同寸法、或いはそれ以下に設定されている。摺動部 15 d 1 の他面は、摺動面 15 d p であって、第 1 平面 1 2 p 1 上に配置される。

30

【0060】

係入突起 15 d 2 は、摺動部 15 d 1 の基端部側部に対向して設けられた一对の凸部である。係入突起 15 d 2 は、摺動部 15 d 1 の一面である上面 15 d u より予め定められた寸法、突出している。この構成によれば、スライダー 15 d は、一对の係入突起 15 d 2 で第 1 部組本体 1 4 の側面を挟持した状態で配置される。この配置状態において、スライダー 15 d は、第 1 部組本体 1 4 に沿って摺動自在となる。なお、係入突起 15 d 2 の先端面は、先端部構成フレーム 2 f の基端面が当接する当接面として構成されている。

【0061】

長孔 15 d 3 は、摺動部 15 d 1 に形成されている。長孔 15 d 3 は、摺動部 15 d 1 の上面 15 d u 側の外部と摺動面 15 d p 側の外部とを連通する貫通孔である。長孔 15 d 3 内には、第 1 連結板 15 c を構成するスライダー連結部 15 c 4 が配置される。長孔 15 d 3 の長さ寸法及び幅寸法は予め定められた寸法に設定されており、幅寸法に関しては、第 1 連結板 15 c の幅寸法よりも幅広である。

40

【0062】

符号 15 d h 2 は、第 2 連結ピン固定孔である。第 2 連結ピン固定孔 15 d h 2 は、第 2 連結ピン 3 2 が挿通する貫通孔であり、長孔 15 d 3 を挟んで対設して形成されている。第 2 連結ピン固定孔 15 d h 2 の長手軸と、スライダー 15 d の長手軸とは直交関係である。第 2 連結ピン固定孔 15 d h 2 には、第 2 連結ピン 3 2 が挿通配置される。第 2 連結ピン 3 2 の長さ寸法は、摺動部 15 d 1 の幅寸法と略同一、或いはそれより所定の寸法

50

、短く設定されている。

【0063】

図6、図7Fに示すように第1開閉保持部16は、保持部本体16aと、一对の羽根部材16bと、凸部16cとを備えて構成されている。

保持部本体16aは、予め設定した形状に形作られており、幅寸法は第1連結部15bの幅寸法と略同寸法である。保持部本体16aは、その先端面に傾斜面で構成された第1係止部16a1を備えている。第1係止部16a1は、第1ノッチ部16anを備えている。第1ノッチ部16anは、ラチェット機構の係止爪に相当し、第1連結部15bの第1歯部15bgに噛み合う歯部が配列されている。

なお、保持部本体16aの他面側には、該他面に開口を有する、有底の穴16ahが形成されている。穴16ahは、保持部用パネ18の一端側部が配置される穴であり、深さ寸法が所定寸法に設定されている。

【0064】

羽根部材16bは、保持部本体16aの基端部側の両側面16asに突出する係止状態解除部材である。羽根部材16bの基端側は、例えば、保持部本体16aの基端面から突出するように構成されている。羽根部材16bは、くさび形状に形成されており、第1当接面16b1と、第2当接面16b2と、傾斜面16b3とを備えている。傾斜面16b3は、羽根部材16bの一面側に予め設定した角度で傾いて形成され、第1当接面16b1及び第2当接面16b2は、羽根部材16bの他面側に予め設定した角度で傾いた傾斜面として形成されている。

【0065】

羽根部材16bは、保持部本体16aの側面16asより予め定めた寸法、突出している。凸部16cは、保持部本体16aの他面から予め定めた寸法突出している。凸部16cには第5連結ピン35(図8参照)が挿通される第5連結ピン挿通孔16ch5が形成されている。第5連結ピン挿通孔16ch5の長手軸と、保持部本体16aの長手軸とは直交関係である。

【0066】

図6、図7Gに示すように第1部組本体14は、固定部材であって細長な板状部材である。第1部組本体14の他面は、第1平面12p1に設置されて固定される固定面14aである。第1部組本体14の幅寸法は、第1平面12p1の幅寸法を基準に予め定めた寸法に設定されている。

【0067】

第1部組本体14は、切欠溝14b、第1長孔14c、第2長孔14d、パネ用穴14e、切り欠き部14f、複数の連結ピン固定孔14h3、14h4、14h5を備えている。

切欠溝14bは、固定面14a側に開口を有する。切欠溝14bは、第1部組本体14の先端面から予め設定した距離、離れた位置から予め設定した幅寸法及び深さ寸法で形成されている。切欠溝14bにはスライダ15dの摺動部15d1が摺動自在に配置される。したがって、切欠溝14bの深さ寸法は、摺動部15d1の厚み寸法に比べて予め大きく設定してある。符号14beは、基端側立ち上がり面である。

【0068】

第1長孔14cは、第1連通孔14c1と、第2連通孔14c2とを有して構成されている。第1連通孔14c1は、切欠溝14bの底面と一面側の外部と連通する。第2連通孔14c2は、固定面14a側の外部と一面側の外部とを連通する。

【0069】

第1連通孔14c1内には、第1連結板15cの第1部組本体摺動部15c1が配置される。これに対して、第2連通孔14c2は、フック配置空間を形成し、リンク用パネ17の基端部に形成されたフック部17fが配置される。第1長孔14cの幅寸法は、第1連結板15cの幅寸法及びリンク用パネ17の外形より、予め定めた寸法、幅広に設定してある。

10

20

30

40

50

【 0 0 7 0 】

本実施形態において、スライダ 15 d の摺動部 15 d 1、第 1 連結板 15 c の第 1 部組本体摺動部 15 c 1 及びリンク用パネ 17 は、第 1 長孔 14 c を含む切欠溝 14 b 内に予め定めた状態で収容されるように構成されている。

【 0 0 7 1 】

第 2 長孔 14 d は、第 1 長孔 14 c に隣接した基端側の第 2 の位置に設けられ、予め定めた長さ寸法に設定されている。第 2 長孔 14 d は、固定面 14 a 側の外部と一面側の外部とを連通する連通孔である。

【 0 0 7 2 】

第 2 長孔 14 d 内には、第 1 連結部 15 b の第 1 係合部 15 b 3 と、第 1 開閉保持部 16 の凸部 16 c とが配置されるようになっている。そして、第 2 長孔 14 d の幅寸法は、第 1 係合部 15 b 3 の幅寸法及び凸部 16 c の外形寸法より幅広に設定されている。

パネ用穴 14 e は、保持部用パネ 18 の他端側部が配置される穴であり、深さ寸法が所定寸法に設定されている。

【 0 0 7 3 】

切り欠き部 14 f は、第 1 連結部材 4 a の一面が第 1 部組本体 14 の一面より出っ張ることを防止する逃がし部を構成する。符号 14 f h は、ネジ挿通孔であり、第 1 組付ネジ 2 m 1 のネジ部が挿通する。

【 0 0 7 4 】

第 3 連結ピン固定孔 14 h 3 は、第 3 連結ピン 3 3 (図 8 参照) が挿通する貫通孔であり、第 2 連通孔 14 c 2 を挟んで対設して形成されている。第 3 連結ピン固定孔 14 h 3 の長手軸と、第 1 部組本体 14 の長手軸とは直交関係である。

【 0 0 7 5 】

第 4 連結ピン固定孔 14 h 4 は、第 4 連結ピン 3 4 が挿通する貫通孔であり、第 5 連結ピン固定孔 14 h 5 は、第 5 連結ピン 3 5 が挿通する貫通孔である。第 4 連結ピン固定孔 14 h 4 及び第 5 連結ピン固定孔 14 h 5 は、第 2 長孔 14 d を挟んで対設して形成されている。第 4 連結ピン固定孔 14 h 4 の長手軸と第 5 連結ピン固定孔 14 h 5 の長手軸とは、予め定めた間隔で形成されている。第 4 連結ピン固定孔 14 h 4 の長手軸と、第 1 部組本体 14 の長手軸とは直交関係であり、第 5 連結ピン固定孔 14 h 5 の長手軸と、第 1 部組本体 14 の長手軸とは直交関係である。

【 0 0 7 6 】

図 8 を参照して第 1 開閉部組 11 の組み立てについて説明する。

第 1 開閉部組 11 は、以下に示す第 1 開閉部組組み付け工程を経て、組み立てられる。

第 1 開閉部組組み付け工程は、連結板連結部組付工程、第 1 連結板先端部組付工程、リンク用パネ組付工程、連結部基端部組付工程、開閉保持部組付工程、連結板基端部組付工程、連結部先端部組付工程及び当接部材組付工程を含んでいる。なお、第 1 開閉部組 11 を組み付ける順序は、上述の順に限定されるものではなく、適宜、設定される。

【 0 0 7 7 】

以下、各組付工程について説明する。

連結板連結部組付工程を説明する。

連結板連結部組付工程は、第 1 連結部 15 b と第 1 連結板 15 c とを X 字状に回動自在に組み付ける工程である。

【 0 0 7 8 】

作業者は、まず、第 1 連結部 15 b と第 1 連結板 15 c と X 字状に組み合わせるため、例えば第 1 連結板 15 c の第 1 開閉部材固定部 15 c 5 側を矢印 A 1 に示すように第 1 連結部 15 b の長孔 15 b 4 内に挿入する。そして、作業者は、第 1 本体係入部 15 c 2 を長孔 15 b 4 内に配置させ、リンク用パネ 17 のフック部 17 f の一方を矢印 A 2 に示すように第 1 連結板 15 c の長孔 15 c 6 内に配置する。

【 0 0 7 9 】

次に、作業者は、第1連結ピン31を矢印A3に示すように第1連結部15bの第1連結ピン固定孔15bh1、第1連結板15cの第1連結ピン挿通孔15ch1、リンク用バネ17のフック部17f、第1連結ピン挿通孔15ch1、第1連結ピン固定孔15bh1の順に挿通する。このことによって、第1連結部15bと第1連結板15cとが第1連結ピン31を介してX字状に仮組みされる。

【0080】

次いで、作業者は、第1連結部15bのそれぞれの第1連結ピン固定孔15bh1に接着剤を塗布して、或いは溶接等の手段により第1連結ピン31のそれぞれの端部を第1連結部15bに一体的に固定する。

【0081】

このことによって、第1連結板15cの第1本体係入部15c2は、第1連結部15bの長孔15b4内に設けられた第1連結ピン31を中心に回動自在に取り付けられる。また、リンク用バネ17のフック部17fは、第1連結ピン31に引っ掛け配置される。

なお、以下の説明においては、上述した接着剤を塗布して、或いは溶接等の手段によってピンを孔に固定する作業のことをピン固定作業と記述する。

【0082】

第1連結板先端部組付工程を説明する。

第1連結板先端部組付工程は、第1連結板15cのスライダー連結部15c4をスライダー15dに回動自在に組み付ける工程である。

【0083】

作業者は、まず、第1連結板15cのスライダー連結部15c4を矢印A4に示すように第1部組本体14の第1長孔14cを通過させて、スライダー15dの長孔15d3内に配置する。

次に、作業者は、第2連結ピン32を矢印A5に示すようにスライダー15dの第2連結ピン固定孔15dh2、第1連結板15cの第2連結ピン挿通孔15ch2、第2連結ピン固定孔15dh2の順に挿通する。この後、作業者は、ピン固定作業を行って第2連結ピン32のそれぞれの端部をスライダー15dに一体的に固定する。

このことによって、第1連結板15cのスライダー連結部15c4は、スライダー15dの長孔15d3内に設けられた第2連結ピン32を中心に回動自在に取り付けられる。

なお、上記連結板連結部組付工程前に第1連結板先端部組付工程を行うようにしてもよい。

【0084】

リンク用バネ組付工程を説明する。

リンク用バネ組付工程は、リンク用バネ17の他方のフック部17fを第1部組本体14に組み付ける工程である。

作業者は、まず、リンク用バネ17のフック部17fを、矢印A6に示すように第2連通孔14c2内に配置する。

【0085】

次に、作業者は、第3連結ピン33を矢印A7に示すように第1部組本体14の第3連結ピン固定孔14h3、フック部17f、第3連結ピン固定孔14h3の順に挿通する。この後、作業者は、ピン固定作業を行って第3連結ピン33のそれぞれの端部を第1部組本体14に一体的に固定する。

このことによって、リンク用バネ17の基端部に形成されているフック部17fは、第3連結ピン33に引っ掛け配置される。

【0086】

なお、上述した工程においては、予め、リンク用バネ17のフック部17fを、長孔15c6、第2連通孔14c2内に配置するとしている。しかし、フック部17fに予め定めた隙間が設けられている場合、作業者は、連結ピン31、33をそれぞれ第1連結部15b、第1部組本体14に固定した後、リンク用バネ17のフック部17fを長孔15c

10

20

30

40

50

6、第2連通孔14c2を介して連結ピン31、33に引っ掛けるようにしてもよい。

【0087】

連結部基端部組付工程を説明する。

連結部基端部組付工程は、第1連結部15bの第1係合部15b3を第1部組本体14に回動自在に組み付ける工程である。

【0088】

作業者は、まず、第1係合部15b3を矢印A8に示すように第2長孔14d内に挿入する。

次に、作業者は、第1係合部15b3を第2長孔14dの先端側に配置し、第4連結ピン34を矢印A9に示すように第1部組本体14の第4連結ピン固定孔14h4、第1連結部15bの第4連結ピン挿通孔15bh4、第4連結ピン固定孔14h4の順に挿通する。この後、作業者は、ピン固定作業を行って第4連結ピン34のそれぞれの端部を第1部組本体14に一体的に固定する。

このことによって、第1連結部15bは、第1部組本体14に設けられた第4連結ピン34を中心に回動自在に取り付けられる。

【0089】

開閉保持部組付工程を説明する。

開閉保持部組付工程は、第1開閉保持部16の凸部16cを第1部組本体14に回動自在に組み付ける工程である。

【0090】

作業者は、第1開閉保持部16の凸部16cを矢印A10に示すように第2長孔14d内に挿入する。この際、作業者は、予め、矢印A11に示すように保持部用バネ18の他端側部をバネ用穴14e内に配置しておく。

つまり、作業者は、保持部用バネ18をバネ用穴14eに配置した状態で、凸部16cを第2長孔14dに挿入する。このとき、作業者は、保持部用バネ18の一端部を第1開閉保持部16の穴16ah内に配置させる。このことによって、凸部16cは、第2長孔14d内の基端側に配置される。

【0091】

ここで、作業者は、保持部用バネ18の付勢力に抗して凸部16cを第2長孔14d内に押し込む。そして、作業者は、第1係止部16a1の第1ノッチ部16anを第1係合部15b3の第1歯部15bgに対して所定の係止状態で係止させる。

【0092】

作業者は、係止状態を保持しつつ、第5連結ピン35を矢印A12に示すように第1部組本体14の第5連結ピン固定孔14h5、第1開閉保持部16の第5連結ピン挿通孔16ch5、第5連結ピン固定孔14h5の順に挿通する。

この後、作業者は、ピン固定作業を行って第5連結ピン35のそれぞれの端部を第1部組本体14に一体的に固定する。

【0093】

このことによって、第1開閉保持部16は、第1部組本体14の第5連結ピン35を中心に回動自在に取り付けられる。この取り付け状態において、保持部用バネ18が凸部16cより基端側に位置していることによって、第1係止部16a1は、保持部用バネ18の付勢力によって第1係合部15b3側に押圧されて、第1ノッチ部16anが第1歯部15bgに係合した状態になる。

【0094】

なお、本実施形態において、第1ノッチ部16an及び第1歯部15bgの形状は、係合状態において、第1連結部15bが第4連結ピン34を中心に図9A - 図9Eに示すように図中上方向から左方向である反時計方向に回転することを防止して開状態を保持する一方、第1連結部15bが時計方向へ回転して立ち上がることは可能となるように形作られている。

【0095】

10

20

30

40

50

また、上述においては、開閉保持部組付工程を連結部基端部組付工程後に行う場合を説明している。しかし、開閉保持部組付工程を連結部基端部組付工程前に行うようにしてもよい。この場合、第1歯部15bgを第1ノッチ部16anに係止させる作業は、連結部基端部組付工程で行われる。

【0096】

連結板基端部組付工程を説明する。

連結板基端部組付工程は、第1連結板15cの基端部を第1開閉部材15aに回動自在に組み付ける工程である。

作業者は、まず、第1連結板15cの第1開閉部材固定部15c5を、矢印A13に示すように第1開閉部材15aの第2長孔15a4内に配置する。

10

【0097】

次に、作業者は、第7連結ピン37を矢印A14に示すように第1開閉部材15aの第7連結ピン固定孔15ah7、第1連結板15cの第7連結ピン挿通孔15ch7、第7連結ピン固定孔15ah7の順に挿通する。この後、作業者は、ピン固定作業を行って第7連結ピン37のそれぞれの端部を第1開閉部材15aに一体的に固定する。

このことによって、第1連結板15cの基端部は、第1開閉部材15aの長孔15a4内に設けられた第7連結ピン37を中心に回動自在に取り付けられる。

【0098】

なお、上述の工程においては、予め、リンク用バネ17が第1部組本体14及び第1連結板15cに取り付けられているので、バネ17の付勢力が作業の妨げになることも考えられる。このため、連結板基端部組付工程を連結板連結部組付工程前に行うようにしてもよい。

20

【0099】

連結部先端部組付工程を説明する。

連結部先端部組付工程は、第1連結部15bの第1突起15b2の先端部を第1開閉部材15aのカム孔15acに組み付ける工程である。

作業者は、まず、第1連結部15bの第1突起15b2を、矢印A15に示すように第1開閉部材15aの第1長孔15a3内に配置する。

【0100】

次に、作業者は、第6連結ピン36を矢印A16に示すように第1開閉部材15aのカム孔15ac、第1連結部15bの第6連結ピン固定孔15bh6、スリット15b5、第6連結ピン固定孔15bh6、カム孔15acの順に挿通する。この後、作業者は、スリット15b5に接着剤を塗布して、或いは溶接等の手段により第6連結ピン36の中央部を第1連結部15bに一体的に固定する。

30

このことによって、第1連結部15bの第1突起15b2は、第1開閉部材15aのカム孔15acに摺動自在に取り付けられる。

【0101】

最後に、当接部材組付工程について説明する。

当接部材組付工程は、当接部材30と第1開閉部材15aとを一体に組み付ける工程である。

40

作業者は、まず、当接部材30を矢印A17に示すように第1開閉部材15aに被せる。即ち、当接部材30の凹み空間30d内に第1開閉部材15aを収める。

次に、作業者は、矢印A18に示すようにワッシャー38aを先端側のネジ頭配置穴30h及び基端側のネジ頭配置穴（不図示）に配置する。この後、固定ネジ38をワッシャー38aの開口及びネジ頭配置穴30hの開口を介して第1開閉部材15aの雌ネジ部15a1f、15a2fに螺合する。

このことによって、当接部材30は、第1開閉部材15aの所定位置に一体に固設される。

【0102】

上述した第1開閉部組組み付け工程を経て組み立てられた第1開閉部組11は、図9A

50

に示すようにユニット本体 1 2 の第 1 平面 1 2 p 1 に対して固設される。

なお、図 9 A - 図 9 E においては、カム孔 1 5 a c 内を摺動する第 6 連結ピン 3 6 を説明できるように、第 1 開閉部材 1 5 a に当接部材 3 0 が固定されていない図としている。

【0103】

第 1 開閉部組 1 1 の第 1 開閉部材 1 5 a が第 1 部組本体 1 4 に最も近接した閉状態において、スライダ 1 5 d の摺動部 1 5 d 1 の先端面は、切欠溝 1 4 b の先端側立ち上がり面に近接、或いは当接して配置される。そして、第 1 開閉部材 1 5 a が閉状態のとき、第 1 連結部 1 5 b 及び第 1 連結板 1 5 c は、第 1 開閉部材 1 5 a の第 1 長孔 1 5 a 3 及び凹部 1 5 a 5 の空間内に横たわるように収容される。

【0104】

第 1 開閉部材 1 5 a は、スライダ 1 5 d の切欠溝 1 4 b の基端側立ち上がり面 1 4 b e に向かう移動に伴って、図 9 A に示す閉状態から図 9 B - 図 9 D に示すように第 1 部組本体 1 4 から徐々に離間して開状態に変化し、図 9 E に示すように予め定められた最大開状態になるように構成されている。

【0105】

具体的に、スライダ 1 5 d は、図 9 B、...、図 9 E の順に切欠溝 1 4 b 内を第 1 部組本体 1 4 に沿って基端方向に移動する。

図 9 B に示すようにスライダ 1 5 d が移動すると、第 1 連結板 1 5 c が第 2 連結ピン 3 2 を中心に図中反時計方向に回転して、第 1 開閉部材固定部 1 5 c 5 側が徐々に立ち上げられていく。

【0106】

また、第 1 連結ピン 3 1 によって第 1 連結部 1 5 b と第 1 連結板 1 5 c とが回動自在に連結されていることにより、第 1 連結部 1 5 b がリンク用パネ 1 7 の付勢力に抗して第 4 連結ピン 3 4 を中心に図中時計方向に回転する。

すると、第 1 連結部 1 5 b に固定された第 6 連結ピン 3 6 がカム孔 1 5 a c の傾斜孔 1 5 a c 1 内を基端側に向けて移動していく。この結果、第 1 開閉部材 1 5 a は、角度 θ 、前傾した状態で第 1 部組本体 1 4 から離間していく。

【0107】

本実施形態においては、第 1 開閉リンク機構部 1 5 を構成する第 1 開閉部材 1 5 a、第 1 連結部 1 5 b、第 1 連結板 1 5 c、及びスライダ 1 5 d が上述したように予め定めた形状に形成され、且つ各連結ピン 3 1 - 3 7 が予め定めた位置に固定されていることにより、距離 L_2 が距離 L_1 より大きな状態で、第 1 開閉部材 1 5 a が第 1 部組本体 1 4 から離間していく。

なお、距離 L_1 は、例えば第 1 平面 1 2 p 1 から第 1 開閉部材 1 5 a の先端までの距離であり、距離 L_2 は、第 1 平面 1 2 p 1 から第 1 開閉部材 1 5 a の基端までの距離である。

【0108】

図 9 C、図 9 D に示すようにスライダ 1 5 d が、更に、基端方向に移動することにより、第 1 連結部 1 5 b に固定された第 6 連結ピン 3 6 がカム孔 1 5 a c のストレート孔 1 5 a c 2 内を基端側に向けて移動する。このことによって、角度 θ がさらに大きくなって、すなわち、距離 L_2 と距離 L_1 との間隔を徐々に広げながら第 1 開閉部材 1 5 a が第 1 部組本体 1 4 から離間していく。

【0109】

そして、図 9 E に示すようにスライダ 1 5 d の摺動部 1 5 d 1 の基端面が、切欠溝 1 4 b の基端側立ち上がり面 1 4 b e に近接、或いは当接して配置されることによって、第 1 開閉部材 1 5 a が第 1 部組本体 1 4 から最大に離間した最大の開状態になる。

【0110】

なお、第 1 連結部 1 5 b が第 4 連結ピン 3 4 を中心に時計方向に回転して立ち上がっていくとき、第 1 歯部 1 5 b g と第 1 ノッチ部 1 6 a n との係合状態が、一歯毎に変化する。したがって、第 1 開閉部材 1 5 a は、スライダ 1 5 d の基端側への移動に伴って閉状

10

20

30

40

50

態から開状態に段階的に切り換えられる。

【0111】

第1連結部15bは、第1歯部15bgに第1ノッチ部16anが係合していることによって、第4連結ピン34を中心に反時計方向へ回転することが規制されている。このため、第1開閉部材15aは、スライダ15dの移動距離に対応する例えば最大の開状態、或いは、摺動部15d1が切欠溝14bの中途部に位置している開状態で保持される。

【0112】

なお、開状態の第1開閉部材15aは、第1歯部15bgと第1ノッチ部16anとの係合状態が保持部用バネ18の付勢力に抗して解除されると、閉状態に復帰する。そして、係合状態が解除されたとき、第1連結板15cは、リンク用バネ17の付勢力によって第1連結ピン31を中心に時計方向に回転する。すると、スライダ15dが先端側に移動されて、第1連結部15b及び第1連結板15cが再び第1開閉部材15aの第1長孔15a3及び凹部15a5の空間内に収容されて第1開閉部材15aが閉状態になる。

10

【0113】

第2開閉ユニット20は、基端部構成フレーム22と例えば4つの第2開閉部組21とで構成される。

図10に示すように基端部構成フレーム22は、第2環状部材である。基端部構成フレーム22の内孔22aの形状は、第1開閉部組11が固設されたユニット本体12の外形状を考慮して設定され、本実施形態において八角形状である。また、基端部構成フレーム22の外形状も多角形状であって、本実施形態において八角形状である。

20

【0114】

基端部構成フレーム22は、外表に、固定面22p1と、締結面22p2とを交互に有している。固定面22p1は、第2開閉部組21を一体的に固定するための平面である。締結面22p2は、組付ネジ2m2のネジ部が螺合されるネジ孔22pfを予め定められた位置に備える平面である。本実施形態において、固定面22p1及び締結面22p2は、4つずつ設けられている。

【0115】

基端部構成フレーム22の内孔22aの内面は、第1摺動面22a1と第2摺動面22a2とを交互に有して構成されている。

第1摺動面22a1は、締結面22p2の裏面を構成する。第1摺動面22a1は、ユニット本体12の第1平面12p1に固設された第1開閉部組11の第1部組本体14の一面上に摺動自在に配置されるように構成されている。

30

第2摺動面22a2は、固定面22p1の裏面を構成している。

【0116】

なお、締結面22p2は、予め定められた数のネジ山を得られるように、外表面より外側に突出して構成されている。このため、締結面22p2の厚みは、固定面22p1の厚みより厚くなっている。

【0117】

図11 - 図13を参照して第2開閉部組21の構成を説明する。

なお、第1開閉部組11と同部材には同符号を付して説明を省略する。

40

第2開閉部組21は、図11、図13に示すように主に、第2開閉部組本体（以下、第2部組本体と略記する）24と、第2開閉リンク機構部25と、第2開閉保持部26と、突当ピン39と、リンク用バネ17、保持部用バネ18、当接部材30、連結ピン31、33 - 37、固定ネジ38を備えて構成されている。

【0118】

そして、第2開閉部組21において、開閉機構部である第2開閉リンク機構部25は、第2開閉部材25aと、第1リンク部材である第2開閉部材先端側連結部材（以下、第2連結部）25bと、第2リンク部材である第2開閉部材基端側連結部材（以下、第2連結板25cと、突当ピン39とで主に構成されている。

【0119】

50

本実施形態においては、第２開閉リンク機構部２５の第２開閉部材２５ａと第１開閉リンク機構部１５の第１開閉部材１５ａとは同部材である。また、第２開閉リンク機構部２５の第２連結部２５ｂと第１開閉リンク機構部１５の第１連結部１５ｂとは同部材である。また、第２開閉リンク機構部２５の第２連結板２５ｃと第１開閉リンク機構部１５の第１連結板１５ｃとは同部材である。さらに、第２開閉保持部２６と第１開閉保持部１６とは同部材である。

このように、本実施形態の連動開閉ユニット２においては、部品の共通化を図って部品点数の低減を実現している。

【０１２０】

なお、上述したように第２開閉部材２５ａと第１開閉部材１５ａとは同部材であるが、第２開閉部組２１用の開閉部材と第１開閉部組１１用の開閉部材との区別を明確にするため、第２開閉部組２１用の第２開閉部材については符号２５ａを付して第１開閉部材１５ａとの区別を可能にしている。同様に、第２連結部については符号２５ｂを付して第１連結部１５ｂとの区別を可能にしている。同様に、第２連結板については符号２５ｃを付して第１連結板１５ｃと区別を可能にしている。同様に、第２開閉保持部については符号２６を付して第１開閉保持部１６とを区別可能にしている。

【０１２１】

第２開閉部材２５ａは、前記第１開閉部材１５ａと同様な構成であり、図１１、図１２Ａに示すように本体部２５ａ１、基端凸部２５ａ２、第１長孔２５ａ３、第２長孔２５ａ４、凹部２５ａ５、側壁２５ａ６、雌ネジ部２５ａ１ｆ、雌ネジ部２５ａ２ｆ、カム孔２５ａｃ、傾斜孔２５ａｃ１、ストレート孔２５ａｃ２及び第７連結ピン固定孔２５ａｈ７を備えて構成されている。第１長孔２５ａ３は、第２開閉部材２５ａの第１の位置に設けられ、第２長孔２５ａ４は第２の位置に設けられている。

【０１２２】

第２連結部２５ｂは、第１連結部１５ｂと同様な構成であり、図１１、図１２Ｂに示すように第１本体２５ｂ１、第１突起２５ｂ２、第１係合部２５ｂ３、長孔２５ｂ４、スリット２５ｂ５、リンク凸部２５ｂ６、第１歯部２５ｂｇ、平面部２５ｂｐ、第４連結ピン挿通孔２５ｂｈ４、第６連結ピン固定孔２５ｂｈ６を備えて構成されている。

【０１２３】

これに対して、図１１、図１２Ｃに示すように第２連結板２５ｃは、第２連結ピン挿通孔１５ｃｈ２の代わりに、突当ピン３９が固定される突当ピン固定孔２５ｃｈ９を備えて構成されている。なお、符号２５ｃ４は突当ピン連結部であり、突当ピン固定孔２５ｃｈ９が形成される。その他の構成は第１連結板１５ｃと同様な構成であり、第１部組本体摺動部２５ｃ１、第１本体係入部２５ｃ２、当接部材開閉部２５ｃ３、長孔２５ｃ６、第７連結ピン挿通孔２５ｃｈ７とを備えて構成されている。

【０１２４】

突当ピン３９は、第２摺動体であって、突当ピン固定孔２５ｃｈ９に固設される。突当ピン３９の長さ寸法は、その両端部がそれぞれ第２連結板２５ｃの側面から予め定められた長さ突出するように設定されている。

【０１２５】

第２開閉保持部２６は、第１開閉保持部１６と同様な構成であり、図１１、図１２Ｄに示すように保持部本体２６ａと、一对の羽根部材２６ｂと、凸部２６ｃとを備えて構成されている。保持部本体２６ａは、第２係止機構部を構成する第２ノッチ部２６ａｎを備えた第２係止部２６ａ１、有底の穴２６ａｈ、両側面２６ａｓに設けられ羽根部材２６ｂを備えて構成されている。

【０１２６】

羽根部材２６ｂは、保持部本体２６ａの基端部側の両側面２６ａｓに突出する係止状態解除部材である。羽根部材２６ｂは、ユニット本体１２の第１平面１２ｐ１に固設された第１部組本体１４の羽根部材１６ｂと当接する位置関係となるように配置されている。

凸部２６ｃには、第５連結ピン挿通孔２６ｃｈ５が形成されている。

10

20

30

40

50

【 0 1 2 7 】

図 1 1、図 1 2 E に示すように固定部材である第 2 部組本体 2 4 は、第 1 部組本体 1 4 と異なる形状である。第 2 部組本体 2 4 は、クランク形状の角柱部材であって、先端部 2 4 a 1 と、屈曲部 2 4 a 2 と、基端部 2 4 a 3 とを備えている。第 2 部組本体 2 4 の幅寸法は、第 2 平面 1 2 p 2 の幅寸法を基準に予め定めた寸法に設定されている。

【 0 1 2 8 】

第 2 部組本体 2 4 は、第 1 切欠部 2 4 a p、第 1 長孔 2 4 c、第 2 長孔 2 4 d、バネ用穴 2 4 e、第 2 切欠部 2 4 f、複数の連結ピン固定孔 2 4 h 3、2 4 h 4、2 4 h 5、を備えている。

【 0 1 2 9 】

先端部 2 4 a 1 の一面側先端部は、先端接合面 2 4 b として構成されている。先端部 2 4 a 1 の他面は、第 2 平面 1 2 p 2 上に摺動自在に配置される摺動面である。先端部 2 4 a 1 の摺動面先端側には、突当ピン 3 9 が配置される空間を構成する第 1 切欠部 2 4 a p (以下、第 1 切欠部と記載する) が第 1 の位置に形成されている。

【 0 1 3 0 】

第 1 切欠部 2 4 a p の長さ寸法は、突当ピン 3 9 の移動距離を考慮して設定される。一方、第 1 切欠部 2 4 a p の深さ寸法は、第 2 連結板 2 5 c の厚み寸法及び突当ピン 3 9 の直径を考慮して設定される。符号 2 4 a e は、基端側立ち上がり面であって、突当ピン 3 9 が当接する面である。

【 0 1 3 1 】

第 1 切欠部 2 4 a p には、軸方向溝 2 4 a d が形成されている。軸方向溝 2 4 a d は、第 1 切欠部 2 4 a p の他面中央部に細長に形成され、第 1 切欠部 2 4 a p の両側部に突出する摺動突起 2 4 a r を構成する。軸方向溝 2 4 a d は、第 2 部組本体 2 4 の先端から第 2 長孔 2 4 d に至る溝である。

【 0 1 3 2 】

第 1 長孔 2 4 c は、第 1 連通孔 2 4 c 1 と、第 2 連通孔 2 4 c 2 とを有して構成されている。第 1 連通孔 2 4 c 1 は、第 1 切欠部 2 4 a p と一面側の外部と連通する。第 2 連通孔 2 4 c 2 は、摺動面側の外部と一面側の外部とを連通する。

【 0 1 3 3 】

第 1 連通孔 2 4 c 1 内には、第 2 連結板 2 5 c が配置される。これに対して、第 2 連通孔 2 4 c 2 は、リンク用バネ 1 7 の基端部に形成されたフック部 1 7 f が配置されるフック配置空間を形成する。そして、第 1 長孔 2 4 c の幅寸法は、第 2 連結板 2 5 c の幅寸法及びリンク用バネ 1 7 の外形より、予め定めた寸法、幅広に設定してある。

【 0 1 3 4 】

本実施形態において、突当ピン 3 9 を固設した第 2 連結板 2 5 c 及びリンク用バネ 1 7 は、第 1 長孔 2 4 c 及び第 1 切欠部 2 4 a p 内に予め定めた状態で収容されるように構成されている。

【 0 1 3 5 】

第 2 長孔 2 4 d は、第 1 長孔 2 4 c に隣接して第 2 の位置に設けられ、予め定めた長さ寸法に設定されている。第 2 長孔 2 4 d は、摺動面側の外部と一面側の外部とを連通する連通孔である。

【 0 1 3 6 】

第 2 長孔 2 4 d 内には、第 2 連結部 2 5 b の第 2 係合部 2 5 b 3 と、第 1 開閉保持部 2 6 の凸部 2 6 c とが配置されるようになっている。そして、第 2 長孔 2 4 d の幅寸法は、第 2 係合部 2 5 b 3 の幅寸法及び凸部 2 6 c の外形寸法より幅広に設定されている。

【 0 1 3 7 】

第 3 連結ピン固定孔 2 4 h 3 は、第 3 連結ピン 3 3 が挿通する貫通孔であり、第 2 連通孔 2 4 c 2 を挟んで対設して形成されている。第 3 連結ピン固定孔 2 4 h 3 の長手軸と、第 2 部組本体 2 4 の長手軸とは直交関係である。

【 0 1 3 8 】

10

20

30

40

50

第4連結ピン固定孔24h4は、第4連結ピン34が挿通する貫通孔であり、第5連結ピン固定孔24h5は、第5連結ピン35が挿通する貫通孔である。第4連結ピン固定孔24h4及び第5連結ピン固定孔24h5は、第2長孔24dを挟んで対設して形成されている。第4連結ピン固定孔24h4の長手軸と第5連結ピン固定孔24h5の長手軸とは、予め定めた間隔で形成されている。第4連結ピン固定孔24h4の長手軸と、第2部組本体24の長手軸とは直交関係であり、第5連結ピン固定孔24h5の長手軸と、第2部組本体24の長手軸とは直交関係である。

【0139】

パネ用穴24eは、保持部用パネ18の他端部が配置される穴であり、深さ寸法が所定寸法に設定されている。

10

第2切欠部24fは、基端部構成フレーム22の固定面22p1に配置される接合面を有する。第2部組本体24は、第2切欠部24fの接合面を固定面22p1に例えば溶接によって接合して、基端部構成フレーム22に一体に固設されるようになっている。符号24hはネジ頭配置穴である。

【0140】

図13を参照して第2開閉部組21の組み立てについて説明する。

第2開閉部組21は、以下に示す第2開閉部組組み付け工程を経て、組み立てられる。

第2開閉部組組み付け工程は、第1開閉部組組み付け工程で説明した連結板連結部組付工程、リンク用パネ組付工程、連結部基端部組付工程、開閉保持部組付工程、連結板基端部組付工程、連結部先端部組付工程、及び当接部材組付工程と、この第2開閉部組21特有の組付工程である第2連結板先端部組付工程とを含んでいる。

20

【0141】

ここで、第2開閉部組組み付け工程における、前記第1開閉部組組み付け工程で説明した連結板連結部組付工程、リンク用パネ組付工程、連結部基端部組付工程、開閉保持部組付工程、連結板基端部組付工程、連結部先端部組付工程、及び当接部材組付工程に付いて簡単に説明する。

【0142】

連結板連結部組付工程を説明する。

連結板連結部組付工程は、第2連結部25bと第2連結板25cとをX字状に回動自在に組み付ける工程である。

30

【0143】

まず、作業者は、例えば第2連結板25cの第2開閉部材固定部25c5側を矢印A1に示すように第2連結部25bの長孔25b4内に挿入する。そして、第2本体係入部25c2を長孔25b4内に配置させ、リンク用パネ17のフック部17fの一方を矢印A2に示すように第2連結板25cの長孔25c6内に配置する。

【0144】

次に、作業者は、第1連結ピン31を矢印A3に示すように第2連結部25bの第1連結ピン固定孔25bh1、第2連結板25cの第1連結ピン挿通孔25ch1、リンク用パネ17のフック部17f、第1連結ピン挿通孔25ch1、第1連結ピン固定孔25bh1の順に挿通して、第2連結部25bと第2連結板25cとをX字状に仮組みする。この後、作業者は、ピン固定作業によって第1連結ピン31のそれぞれの端部を第2連結部25bに一体的に固定する。

40

【0145】

このことによって、第2連結板25cの第2本体係入部25c2は、第2連結部25bの長孔25b4内に設けられた第1連結ピン31を中心に回動自在に取り付けられる。また、リンク用パネ17のフック部17fは、第1連結ピン31に引っ掛け配置される。

【0146】

リンク用パネ組付工程を説明する。

リンク用パネ組付工程は、リンク用パネ17のフック部17fの他方を第2部組本体2

50

4 に組み付ける工程である。

作業者は、まず、リンク用バネ 17 のフック部 17 f を、矢印 A 6 に示すように第 2 連結孔 24 c 2 内に配置する。

【0147】

次に、作業者は、第 3 連結ピン 33 を矢印 A 7 に示すように第 2 部組本体 24 の第 3 連結ピン固定孔 24 h 3、フック部 17 f、第 3 連結ピン固定孔 24 h 3 の順に挿通する。この後、作業者は、ピン固定作業を行って第 3 連結ピン 33 のそれぞれの端部を第 2 部組本体 24 に一体的に固定する。

このことによって、リンク用バネ 17 の基端部に形成されているフック部 17 f は、第 3 連結ピン 33 に引っ掛け配置される。

10

【0148】

連結部基端部組付工程を説明する。

連結部基端部組付工程は、第 2 連結部 25 b の第 2 係合部 25 b 3 を第 2 部組本体 24 に回動自在に組み付ける工程である。

作業者は、まず、第 2 係合部 25 b 3 を矢印 A 8 に示すように第 2 長孔 24 d 内に挿入する。の先端側に配置する。

【0149】

次に、作業者は、第 2 係合部 25 b 3 を第 2 長孔 24 d の先端側に配置し、第 4 連結ピン 34 を矢印 A 9 に示すように第 2 部組本体 24 の第 4 連結ピン固定孔 24 h 4、第 2 連結部 25 b の第 4 連結ピン挿通孔 25 b h 4、第 4 連結ピン固定孔 24 h 4 の順に挿通する。この後、作業者は、ピン固定作業を行って第 4 連結ピン 34 のそれぞれの端部を第 2 部組本体 24 に一体的に固定する。

20

このことによって、第 2 連結部 25 b は、第 2 部組本体 24 に設けられた第 4 連結ピン 34 を中心に回動自在に取り付けられる。

【0150】

開閉保持部組付工程を説明する。

開閉保持部組付工程は、第 2 開閉保持部 26 の凸部 26 c を第 2 部組本体 24 に回動自在に組み付ける工程である。

【0151】

作業者は、第 2 開閉保持部 26 の凸部 26 c を矢印 A 10 に示すように第 2 長孔 24 d 内に挿入する。この際、作業者は、予め、矢印 A 11 に示すように保持部用バネ 18 の他端部をバネ用穴 24 e 内に配置しておく。

30

つまり、作業者は、保持部用バネ 18 をバネ用穴 24 e に配置させた状態で、凸部 26 c を第 2 長孔 24 d に挿入する。このとき、作業者は、保持部用バネ 18 の一端部を第 2 開閉保持部 26 の穴 26 a h 内に配置させる。このことによって、凸部 26 c は、第 2 長孔 24 d 内の基端側に配置される。

【0152】

ここで、作業者は、凸部 26 c を第 2 長孔 24 d 内に押し込み、第 2 ノッチ部 26 a n を第 2 歯部 25 b g に対して所定の係止状態で係止させる。そして、作業者は、係止状態を保持しつつ、第 5 連結ピン 35 を矢印 A 12 に示すように第 2 部組本体 24 の第 5 連結ピン固定孔 24 h 5、第 2 開閉保持部 26 の第 5 連結ピン挿通孔 26 c h 5、第 5 連結ピン固定孔 24 h 5 の順に挿通する。

40

この後、作業者は、ピン固定作業を行って第 5 連結ピン 35 のそれぞれの端部を第 2 部組本体 24 に一体的に固定する。

【0153】

このことによって、第 2 開閉保持部 26 は、第 2 部組本体 24 の第 5 連結ピン 35 を中心に回動自在に取り付けられる。

連結板基端部組付工程を説明する。

連結板基端部組付工程は、第 2 連結板 25 c の基端部を第 2 開閉部材 25 a に回動自在に組み付ける工程である。

50

作業者は、まず、第2連結板25cの第2開閉部材固定部25c5を、矢印A13に示すように第2開閉部材25aの第2長孔25a4内に配置する。

【0154】

次に、作業者は、第7連結ピン37を矢印A14に示すように第2開閉部材25aの第7連結ピン固定孔25ah7、第2連結板25cの第7連結ピン挿通孔25ch7、第7連結ピン固定孔25ah7の順に挿通する。この後、作業者は、ピン固定作業を行って第7連結ピン37のそれぞれの端部を第2開閉部材25aに一体的に固定する。

このことによって、第2連結板25cの基端部は、第2開閉部材25aの長孔15a4内に設けられた第7連結ピン37を中心に回動自在に取り付けられる。

【0155】

10

連結部先端部組付工程を説明する。

連結部先端部組付工程は、第2連結部25bの第2突起25b2の先端部を第2開閉部材25aのカム孔25acに組み付ける工程である。

作業者は、まず、第2連結部25bの第2突起25b2を、矢印A15に示すように第2開閉部材25aの第1長孔25a3内に配置する。

【0156】

次に、作業者は、第6連結ピン36を矢印A16に示すように第2開閉部材25aのカム孔25ac、第2連結部25bの第6連結ピン固定孔25bh6、スリット25b5、第6連結ピン固定孔25bh7、カム孔25acの順に挿通する。この後、作業者は、スリット25b5に接着剤を塗布して、或いは溶接等の手段により第6連結ピン36の中央部を第2連結部25bに一体的に固定する。

20

このことによって、第2連結部25bの第2突起25b2は、第2開閉部材25aのカム孔25acに摺動自在に取り付けられる。

【0157】

当接部材組付工程について説明する。

当接部材組付工程は、当接部材30を第2開閉部材25aに組み付ける工程である。

作業者は、まず、当接部材30を矢印A17に示すように第2開閉部材25aに被せる。即ち、当接部材30の凹み空間30d内に第2開閉部材25aを収める。

【0158】

次に、作業者は、矢印A18に示すようにワッシャー38aをネジ頭配置穴30h及び基端側段付き穴（不図示）に配置する。この後、固定ネジ38をワッシャー38aの開口及びネジ頭配置穴30hの開口を介して第2開閉部材25aの雌ネジ部25a1f、25a2fに螺合する。

30

このことによって、当接部材30は、第2開閉部材25aの所定位置に一体に固設される。

【0159】

最後に、第2開閉部組21特有の組付工程である第2連結板先端部組付工程について説明する。

第2連結板先端部組付工程は、突当ピン連結部25c4に形成されている突当ピン固定孔25ch9に突当ピン39を組み付ける工程である。

40

作業者は、上述した連結板連結部組付工程後に、第2連結板先端部組付工程に取りかかる場合、第2連結板25cの突当ピン連結部25c4を矢印A4に示すように第2部組本体24の第1長孔24cを通過させる。そして、作業者は、突当ピン連結部25c4を第1切欠部24ap側に配置する。

【0160】

次に、作業者は、突当ピン39を矢印A5に示すように第1切欠部24ap側に配置された破線に示す突当ピン連結部25c4の突当ピン固定孔25ch9に挿通する。そして、作業者は、突当ピン39の両端部を略均等に第2連結板25cの側面から突出させる。この後、作業者は、ピン固定作業を行って突当ピン39を第2連結板25cに一体的に固定する。

50

【0161】

このことによって、第2連結板25cの突当ピン連結部25c4に固設された突当ピン39が、第1切欠部24ap側に配置されて、第2連結板25cの先端部が第1切欠部24ap側の所定位置に摺動自在に配置される。

なお、上記連結板連結部組付工程前に第2連結板先端部組付工程を行うようにしてもよい。

【0162】

上述した第2開閉部組組み付け工程を経て組み立てられた第2開閉部組21は、図14Aに示すように基端部構成フレーム22の固定面22p1に対して固設される。

なお、図14A - 図14Eにおいても、カム孔25ac内を摺動する第6連結ピン36を説明できるように、第2開閉部材25aに当接部材30が固定されていない図としている。

10

【0163】

第2開閉部組21の第2開閉部材25aが第2部組本体24に最も近接した閉状態において、第2連結板25cに設けられた突当ピン39は、第1切欠部24ap内の予め定められた位置に配置される。また、第2開閉部材25aが閉状態のとき、第2連結部25b及び第2連結板25cは、固定面22p1に対して横たわるように配置される。

【0164】

第2開閉部材25aは、突当ピン39の切欠部24apの立ち上がり面24aeに向かう移動に伴って、図14Aに示す閉状態から図14B - 図14Dに示すように第2部組本体24から徐々に離間して開状態に変化し、図14Eに示すように予め定められた最大開状態になるように構成されている。

20

【0165】

具体的に、突当ピン39は、図14B、...、図14Eの順に切欠部24ap内を第2部組本体24に沿って基端方向に移動する。

図14Bに示すように突当ピン39が移動すると、第2連結板25cが突当ピン39を中心に図中反時計方向に回転して、第2開閉部材固定部25c5側が徐々に立ち上げられていく。

【0166】

また、第1連結ピン31によって第2連結部25bと第2連結板25cとが回動自在に連結されていることにより、第2連結部25bがリンク用バネ17の付勢力に抗して第4連結ピン34を中心に図中時計方向に回転する。

30

すると、第2連結部25bに固定された第6連結ピン36がカム孔25acの傾斜孔25ac1内を基端側に向けて移動していく。この結果、当接部材30は、角度 θ_1 、前傾した状態で第2部組本体24から離間していく。

【0167】

本実施形態においては、第2開閉リンク機構部25を構成する第2開閉部材25a、第2連結部25b、第2連結板25c、及び突当ピン39が上述したように予め定めた形状に形成され、且つ各連結ピン31、33 - 37が予め定められた位置に固定されていることにより、距離L4が距離L3より大きな状態で、第2開閉部材25aが第2部組本体24から離間していく。

40

なお、距離L3は、第2部組本体24の例えば先端接合面24bから第2開閉部材25aの先端部までの距離であり、距離L4は、先端接合面24bから第2開閉部材25aの基端までの距離である。

【0168】

図14C、図14Dに示すように突当ピン39が、更に、基端方向に移動することにより、第2連結板25cに固定された第6連結ピン36がカム孔25acのストレート孔25ac2内を基端側に向けて移動する。このことによって、角度 θ_1 がさらに大きくなって、すなわち、距離L4と距離L3との間隔を徐々に広げながら第2開閉部材25aが第2部組本体24から離間していく。

50

【 0 1 6 9 】

そして、図 1 4 E に示すように突当ピン 3 9 が、切欠部 2 4 a p の基端側立ち上がり面 2 4 a e に近接、或いは当接して配置されることによって、第 2 開閉部材 2 5 a が第 2 部組本体 2 4 から最大に離間した最大の開状態になる。

【 0 1 7 0 】

なお、第 2 連結部 2 5 b が第 4 連結ピン 3 4 を中心に時計方向に回転して立ち上がっていくとき、第 2 歯部 2 5 b g と第 2 ノッチ部 2 6 a n との係合状態が、一歯毎に変化する。したがって、第 2 開閉部材 2 5 a は、突当ピン 3 9 の基端側への移動に伴って閉状態から開状態に段階的に切り換えられる。

【 0 1 7 1 】

第 2 連結部 2 5 b は、第 2 歯部 2 5 b g に第 2 ノッチ部 2 6 a n が係合していることによって、第 4 連結ピン 3 4 を中心に反時計方向へ回転することが規制されている。このため、第 2 開閉部材 2 5 a は、突当ピン 3 9 の移動距離に対応する例えば最大の開状態、或いは、突当ピン 3 9 が切欠部 2 4 a p の中途部に位置している開状態で保持される。

【 0 1 7 2 】

なお、開状態の第 2 開閉部材 2 5 a は、第 2 歯部 2 5 b g と第 2 ノッチ部 2 6 a n との係合状態が保持部用バネ 1 8 の付勢力に抗して解除されると、閉状態に復帰する。そして、係合状態が解除されたとき、第 2 連結板 2 5 c は、リンク用バネ 1 7 の付勢力によって第 1 連結ピン 3 1 を中心に時計方向に回転する。すると、突当ピン 3 9 が先端側に移動されて、第 2 連結部 2 5 b 及び第 2 連結板 2 5 c が再び固定面 2 2 p 1 に対して横たわるように配置されて第 2 開閉部材 2 5 a が閉状態になる。

【 0 1 7 3 】

ここで先端部構成フレーム 2 f について説明する。

図 1 5 に示すように先端部構成フレーム 2 f は、内面側に、第 1 部組本体配置凹部 2 f 1 と第 2 部組本体固定凹部 2 f 2 とを交互に 4 つずつ備えている。

【 0 1 7 4 】

第 1 部組本体配置凹部 2 f 1 内には、第 1 部組本体 1 4 が摺動自在に配置される。第 1 部組本体配置凹部 2 f 1 の基端側には第 1 連結板 1 5 c が配置される逃げ部 2 f 3 が形成されている。

一方、第 2 部組本体固定凹部 2 f 2 は、底面 2 f 4 を備え、その底面 2 f 4 には第 2 部組本体 2 4 の先端接合面 2 4 b が配置される。

【 0 1 7 5 】

第 1 部組本体配置凹部 2 f 1 と第 2 部組本体固定凹部 2 f 2 とは壁部 2 f 5 によって区別されている。壁部 2 f 5 は、前記第 1 開閉部組 1 1 の第 1 開閉リンク機構部 1 5 を構成するスライダ 1 5 d の係入突起 1 5 d 2 に当接する当接部として構成されている。

【 0 1 7 6 】

ここで、連動開閉ユニット 2 の組み立てについて説明する。

作業者は、連動開閉ユニット 2 を組み立てるに当たって、先端バネ 9 b が一体に固定された先端カバー 9 と、先端部構成フレーム 2 f と、第 1 開閉ユニット 1 0 と、第 2 開閉ユニット 2 0 とを用意する。

作業者は、第 2 開閉ユニット 2 0 の第 2 部組本体 2 4 を、第 1 開閉ユニット 1 0 の基端側からユニット本体 1 2 に設けられているそれぞれの第 2 平面 1 2 p 2 上に所定の状態となるように嵌め合わせる。

【 0 1 7 7 】

次に、作業者は、先端部構成フレーム 2 f を、ユニット本体 1 2 に嵌め合わされている第 2 開閉ユニット 2 0 の先端側に嵌め合わせる。つまり、第 2 部組本体固定凹部 2 f 2 内に第 2 部組本体 2 4 の先端接合面 2 4 b を配置させる。そして、作業者は、第 2 部組本体 2 4 の先端接合面 2 4 b と、先端部構成フレーム 2 f の底面 2 f 4 とを、例えば溶接によって接合する。

【 0 1 7 8 】

10

20

30

40

50

このことによって、第２開閉ユニット２０を構成する第２部組本体２４の先端側に先端部構成フレーム２ｆが一体に固設される。

ここで、作業者は、第２開閉ユニット２０を第１開閉ユニット１０の軸方向に対して摺動させて、第１開閉保持部１６の羽根部材１６ｂと第２開閉保持部２６の羽根部材２６ｂとの当接状態における作用及び非当接状態における作用等を確認する。

【０１７９】

具体的に、作業者は、まず、先端部構成フレーム２ｆに固設された第２部組本体２４の摺動突起２４ａｒが、ユニット本体１２の第２平面１２ｐ２に固設された突き当て部材２３の摺動溝２３ｄに配置されているか否かを確認する。その後、作業者は、摺動突起２４ａｒが摺動溝２３ｄをスムーズに移動するか否かを確認する。

10

【０１８０】

また、作業者は、先端部構成フレーム２ｆがユニット本体１２に対して基端側に移動することによって、壁部２ｆ５の基端面が係入突起１５ｄ２の先端面に当接して、スライダー１５ｄをユニット本体１２に対して基端側に移動するか否か、及びスライダー１５ｄの移動に伴って、第１連結板１５ｃ及び第１連結部１５ｂが動作されて第１開閉部材１５ａが閉状態から開状態に変化するか否かを確認する。

【０１８１】

また、作業者は、先端部構成フレーム２ｆがユニット本体１２の先端面より先端側に移動することによって、突当ピン３９がピン当接部２３ｃに当接して、突当ピン３９をユニット本体１２に対して基端側に移動させるか否か、及び突当ピン３９の移動に伴って、第２連結板２５ｃ及び第２連結部２５ｂが動作されて第２開閉部材２５ａが閉状態から開状態に変化するか否かを確認する。

20

【０１８２】

また、作業者は、羽根部材１６ｂと羽根部材２６ｂとが非当接状態のとき、保持部用バネ１８の付勢力によって、第１係止部１６ａ１の第１ノッチ部１６ａｎと第１係合部１５ｂ３の第１歯部１５ｂｇとが係合する係止状態を得られるか否かの確認、及び第２ノッチ部２６ａｎと第２歯部２５ｂｇとが係合する係止状態を得られるか否かを確認する。

【０１８３】

また、作業者は、第２開閉ユニット２０を第１開閉ユニット１０の先端側から基端側に向けて移動させて、羽根部材２６ｂの第２当接面２６ｂ２と羽根部材１６ｂの傾斜面１６ｂ３とが当接するか否かを確認する。

30

【０１８４】

その後、作業者は、羽根部材２６ｂの第２当接面２６ｂ２及び第１当接面２６ｂ１が前記傾斜面１６ｂ３上を当接して通過することによって、第１係止部１６ａ１の第１ノッチ部１６ａｎと第１係合部１５ｂ３の第１歯部１５ｂｇとの係止状態を解除する第１当接状態を得られるか否かを確認する。

このとき、先端側に配置されていた第１開閉部材１５ａに設けられていた当接部材３０と、基端側に配置されていた第２開閉部材２５ａに設けられていた当接部材３０との位置関係が入れ替わる。すなわち、第１開閉部材１５ａと第２開閉部材２５ａとの前後の位置関係が切り替わる。

40

【０１８５】

また、作業者は、第２開閉ユニット２０を第１開閉ユニット１０の基端側から先端側に向けて移動させて、羽根部材２６ｂの傾斜面２６ｂ３と羽根部材１６ｂの第２当接面１６ｂ２とが当接するか否かを確認する。その後、作業者は、羽根部材２６ｂの傾斜面２６ｂ３が、羽根部材１６ｂの第２当接面１６ｂ２及び第１当接面１６ｂ１を当接して通過することによって、第２ノッチ部２６ａｎと第２歯部２５ｂｇとの係止状態を解除する第２当接状態を得られるか否かを確認する。このとき、第２開閉部材２５ａと第１開閉部材１５ａの前後の位置関係が再び切り替わる。

【０１８６】

次に、作業者は、先端カバー９に取り付けられている先端バネ９ｂをユニット本体１２

50

の先端側から内孔 1 2 a 内に配置し、接着剤を塗布して、或いは溶接等の手段により先端パネ 9 b を内孔 1 2 a 内に一体的に接着固定する。

【 0 1 8 7 】

ここで、作業者は、先端部構成フレーム 2 f をユニット本体 1 2 の先端面より先端側に移動させたとき、先端カバー 9 が先端パネ 9 b の付勢力に抗して先端部構成フレーム 2 f と一体で移動するか否かを確認する。

【 0 1 8 8 】

また、作業者は、ユニット本体 1 2 の先端面より先端側に移動していた先端部構成フレーム 2 f を基端側に移動させたとき、先端カバー 9 が先端パネ 9 b の付勢力によって先端部構成フレーム 2 f と一体で移動するか否かを確認する。

10

この確認を終了して、連動開閉ユニット 2 を得られる。

【 0 1 8 9 】

次に、作業者は、管内挿入デバイス 1 を得るため、連動開閉ユニット 2 を第 1 摺動部材 4 及び第 2 摺動部材 5 に組み付ける。この際、作業者は、挟込防止部材 4 0 を取り付ける作業も行う。

そのため、作業者は、まず、図示しない治具を用いて挟込防止部材 4 0 を当接部材 3 0 と第 1 開閉部材 1 5 a との隙間及び挟込防止部材 4 0 を当接部材 3 0 と第 2 開閉部材 2 5 a との隙間に配置する。当接部材 3 0 と、第 1 開閉部材 1 5 a 及び第 2 開閉部材 2 5 a との間に隙間が無く、当接部材 3 0 に軸方向貫通孔が設けられている場合は、挟込防止部材 4 0 を軸方向貫通孔に配置する。このとき、作業者は、挟込防止部材 4 0 の先端部を先端側開口 3 0 m 1 から導出させておくと共に、基端部を基端側開口 3 0 m 2 から導出させておく。

20

【 0 1 9 0 】

次に、作業者は、挟込防止部材 4 0 の先端部を、ネジを用いて或いは接着により図 2 等に示すように先端カバー 9 に固定する。また、作業者は、連動開閉ユニット 2 の第 1 開閉ユニット 1 0 を第 1 摺動部材 4 に固設された第 1 連結部材 4 a に連結固定する組み付ける作業、及び連動開閉ユニット 2 の第 2 開閉ユニット 2 0 を第 2 摺動部材 5 に固設された第 2 連結部材 5 a に組み付ける作業を行う。

【 0 1 9 1 】

次いで、作業者は、第 1 組付けネジ 2 m 1 を用いて、第 1 開閉ユニット 1 0 のユニット本体 1 2 を、第 1 連結部材 4 a に固定する。また、各挟込防止部材 4 0 の基端部をネジ或いは接着により、第 2 連結部材 5 a に固定する。このとき、作業者は、挟込防止部材 4 0 が、第 1 開閉部材 1 5 a が閉状態においても弛むことなく、予め定めた張力で張られた状態に調整する。

30

【 0 1 9 2 】

最後に、作業者は、組付けネジ 2 m 2 を用いて、第 2 開閉ユニット 2 0 の第 2 部組本体 2 4 の基端部に固設された基端部構成フレーム 2 2 の基端部を第 2 連結部材 5 a に固定する。また、各挟込防止部材 4 0 の基端部をネジ或いは接着により、基端部構成フレーム 2 2 に固定する。

【 0 1 9 3 】

この後、作業者は、操作部 8 を適宜操作して、挟込防止部材 4 0 を設けた連動開閉ユニット 2 が予め定められた動作をするか否かを確認する。即ち、挟込防止部材 4 0 が張られている状態で、当接部材 3 0 と一体な第 1 開閉部材 1 5 a 及び第 2 開閉部材 2 5 a が挟込防止部材 4 0 に対してスムーズに摺動するか否かの確認、および挟込防止部材 4 0 の張力に抗して第 1 開閉部材 1 5 a 及び第 2 開閉部材 2 5 a が開状態になるか否か、および第 1 開閉部材 1 5 a 及び第 2 開閉部材 2 5 a が開状態になるときの挟込防止部材 4 0 の引っ張られた状態の確認を行う。

40

これらの確認を終了して、管内挿入デバイス 1 を得られる。

【 0 1 9 4 】

上述のように構成した管内挿入デバイス 1 の作用を説明する。

50

図 16 に示すように管内挿入デバイス 1 は、内視鏡 50 と組み合わせて内視鏡システム 100 として構成される。

内視鏡 50 の挿入部 51 は、第 1 のグリップ部 6 の基端開口から第 1 摺動部材 4 の有する貫通孔に挿入される。そして、挿入部 51 は、ユニット本体 12 の内孔、先端バネ 9b の内孔、連動開閉ユニット 2 の先端部を構成する先端カバー 9 の内視鏡通過孔 9a を介して外部に突出される。

【0195】

本実施形態においては、挿入部 51 の先端部 52、湾曲部 53 及び可撓管部 54 の先端側部を内視鏡通過孔 9a から突出させる。このことによって、内視鏡 50 の図示しない操作部に備えられた湾曲操作手段を、術者が適宜操作することによって、湾曲部 53 を例えば上下左右方向に湾曲させることが可能である。

10

また、挿入部 51 の可撓管部 54 の外周面は、第 1 摺動部材 4 の内面に略密着している。このため、内視鏡 50 の挿入部 51 と管内挿入デバイス 1 とが略一体で移動可能である。

【0196】

また、管内挿入デバイス 1 の連動開閉ユニット 2 の第 1 開閉部組 11 及び第 2 開閉ユニット 20 の第 2 開閉部組 21 を共に閉状態にし、第 1 のグリップ部 6 と第 2 のグリップ部 7 と間隔を距離 L に保持することによって、連動開閉ユニット 2 の第 1 開閉部組 11 の閉状態及び第 2 開閉部組 21 の閉状態が保持される。

【0197】

20

上述のように構成した内視鏡システム 100 の管内への挿入例を図を参照して説明する。

図 17A 及び図 17B を参照して内視鏡システム 100A を、例えば細長な配管 90 内に挿入する場合を説明する。なお、内視鏡システム 100A の内視鏡 50A は、例えば工業用の内視鏡である。

【0198】

作業者は、内視鏡システム 100 を図 17A に示す配管 90 内に挿入する際、操作部 8 を構成する第 1 のグリップ部 6 と第 2 のグリップ部 7 と間隔を距離 L に保持しておく。そして、作業者は、挿入部 51 の先端側が先端カバー 9 の先端面から突出している挿入装置挿入部 3 を配管 90 内に配置する。

30

【0199】

その後、作業者は、第 1 のグリップ部 6 及び第 2 のグリップ部 7 を左右の手で把持して、管内挿入デバイス 1 の挿入装置挿入部 3 を配管 90 の深部に向けて挿入していく。このことによって、図 17B に示すように挿入装置挿入部 3 及び先端カバー 9 の先端面から突出している挿入部 51 の先端部 52 が配管 90 の深部に挿入される。

【0200】

このように、管内挿入デバイス 1 と内視鏡 50 とを組み合わせた内視鏡システム 100 においては、管内挿入デバイス 1 の連動開閉ユニット 2 の第 1 開閉部組 11 及び第 2 開閉部組 21 を共に閉状態にし、第 1 のグリップ部 6 と第 2 のグリップ部 7 と間隔を距離 L に保持して挿入装置挿入部 3 の挿入を行うことによって、連動開閉ユニット 2 の第 1 開閉部組 11 の閉状態及び第 2 開閉部組 21 の閉状態を開状態に変化させることなく、内視鏡 50 の先端部 52 を配管 90 の深部に導入することができる。

40

【0201】

なお、内視鏡システム 100A の内視鏡 50A は、工業用の内視鏡に限定されるものではなく、大腸等に挿入される医療用の内視鏡であっても良い。術者は、管内挿入デバイス 1 の連動開閉ユニット 2 の第 1 開閉部組 11 及び第 2 開閉部組 21 を共に閉状態にし、第 1 のグリップ部 6 と第 2 のグリップ部 7 と間隔を距離 L に保持して挿入装置挿入部 3 の挿入を行うことによって、連動開閉ユニット 2 の第 1 開閉部組 11 の閉状態及び第 2 開閉部組 21 の閉状態を変化させることなく、内視鏡 50 の先端部 52 を大腸内の深部に導入するようにしてもよい。

50

【 0 2 0 2 】

図 1 8 乃至図 3 0 を参照して内視鏡システム 1 0 0 を、例えば患者の大腸 9 9 内に挿入する手技を説明する。なお、本実施形態で使用する内視鏡システム 1 0 0 の内視鏡 5 0 は、医療用の内視鏡である。

【 0 2 0 3 】

内視鏡システム 1 0 0 において、内視鏡 5 0 の先端部 5 2 を大腸 9 9 の深部に挿入する場合、術者は、管内挿入デバイス 1 が備える連動開閉ユニット 2 の有する開閉機構部を例えば以下のように使用する。

【 0 2 0 4 】

術者は、図 1 8 に示すように連動開閉ユニット 2 の有する開閉機構部を使用することなく、つまり、術者は、第 1 のグリップ部 6 と第 2 のグリップ部 7 と間隔を上記したように距離 L に保持して、内視鏡の挿入部 5 1 及び挿入装置挿入部 3 (以下、システム挿入部 1 0 1 と記載する)を肛門 9 8 から大腸 9 9 の深部に向けて挿入していく。

【 0 2 0 5 】

そして、術者は、システム挿入部 1 0 1 の更なる挿入が難しくなったと判断したとき、操作部 8 の第 1 のグリップ部 6 及び第 2 のグリップ部 7 を適宜進退操作して、図 1 9 の (A)、(B)、(C)に示すように大腸の壁のたぐり寄せを行って大腸の直線化を図る。その後、術者は、直線化された大腸に対して、第 1 のグリップ部 6 及び第 2 のグリップ部 7 を適宜進退操作して図 2 0 の (A)、図 2 0 の (B)に示すようにシステム挿入部 1 0 1 の深部への挿入を行う。

【 0 2 0 6 】

なお、内視鏡システム 1 0 0 の内視鏡 5 0 は、医療用の内視鏡に限定されるものではなく、配管等に挿入される工業用の内視鏡であっても良く、作業者は、配管内において、上記したようにシステム挿入部 1 0 1 の更なる挿入が難しくなったと判断したとき、操作部 8 の第 1 のグリップ部 6 及び第 2 のグリップ部 7 を適宜進退操作して、システム挿入部 1 0 1 の配管深部への挿入を行うようにしてもよい。

【 0 2 0 7 】

ここで、大腸の壁のたぐり寄せ操作について説明する。

図 2 1 - 図 3 0 を参照して腸管の壁をたぐり寄せる操作を行う際の操作部の操作状態と、第 1 開閉ユニット 1 0 の動作状態及び第 2 開閉ユニット 2 0 の動作状態との関係を説明する。

【 0 2 0 8 】

なお、図 2 1 の (A) - 図 2 1 の (I)においては、第 1 摺動部材 4 に第 1 のグリップ部 6 が含まれ、第 2 摺動部材 5 に第 2 のグリップ部 7 が含まれているものとする。また、図 2 2 - 図 3 0 においては、第 1 開閉ユニット 1 0 が備える複数の第 1 開閉部組 1 1 のうち 1 つの第 1 開閉部組 1 1 を図示すると共に、第 2 開閉ユニット 2 0 が備える複数の第 2 開閉部組 2 1 のうち 1 つの第 2 開閉部組 2 1 を図示している。さらに、図 2 2 - 図 3 0 において先端バネ 9 b、第 1 摺動部材 4、第 2 摺動部材 5 の図示は省略し、挟込防止部材 4 0 は破線で示している。

【 0 2 0 9 】

ここで、たぐり寄せ操作について説明する。

術者は、連動開閉ユニット 2 の有する開閉機構部を使用することなく、システム挿入部 1 0 1 の更なる挿入が難しくなったと判断したとき、たぐり寄せ操作を開始する。

【 0 2 1 0 】

図 2 1 の (A) の操作部初期状態の図に示すように、操作部 8 は、第 1 摺動部材 4 の基端と第 2 摺動部材 5 の基端とが距離 L、離間している。このとき、図 2 2 に示すように第 1 開閉部組 1 1 の第 1 開閉部材 1 5 a 及び第 2 開閉部組 2 1 の第 2 開閉部材 2 5 a は、共に閉状態である。また、第 2 ノッチ部 2 6 a n と第 2 歯部 2 5 b g とは非係止状態である。さらに、先端側開口 3 0 m 1、基端側開口 3 0 m 2 からそれぞれ延出されている挟込防止部材 4 0 は、予め定めた張力で張られた状態である。

なお、以下の説明において、第 1 開閉部組 1 1 の第 1 開閉部材 1 5 a に一体な当接部材 3 0 を第 1 当接部材 3 0 t 1 と記載し、第 2 開閉部組 2 1 の第 2 開閉部材 2 5 a に一体な当接部材 3 0 を第 2 当接部材 3 0 t 2 と記載する。

【0211】

たぐり寄せ操作を行うに当たって術者は、図 2 1 の (B) に示すように例えば、第 1 摺動部材 4 の基端の位置を変化させることなく、矢印 2 1 A に示すように第 2 摺動部材 5 を先端側に向けて移動する。すると、第 1 摺動部材 4 の基端と第 2 摺動部材 5 の基端との間隔が距離 L より徐々に大きくなっていく。

【0212】

このとき、図 2 3 に示すように第 2 開閉ユニット 2 0 及びその先端側に固設されている先端部構成フレーム 2 f が先端側に移動していく。先端部構成フレーム 2 f の先端側への移動に伴い、ユニット本体 1 2 の先端面に配置されていた先端カバー 9 は、先端部構成フレーム 2 f に押圧されて、先端パネ 9 b の付勢力に抗して先端部構成フレーム 2 f と共に先端側に移動していく。すると、挟込防止部材 4 0 が伸長を開始するとともに、第 1 開閉部組 1 1 及び第 2 開閉部組 2 1 が挟込防止部材 4 0 に対して移動していく。

【0213】

また、第 2 開閉ユニット 2 0 の先端側への移動に伴い第 2 開閉保持部 2 6 が先端側に移動することにより、第 2 開閉保持部 2 6 の羽根部材 2 6 b と図示されていない第 1 開閉保持部 1 6 の羽根部材 1 6 b との当接状態が徐々に解除されていくとともに、突当ピン 3 9 がユニット本体 1 2 に固設された突き当て部材 2 3 のピン当接部 2 3 c に向かって移動していく。

【0214】

そして、術者が、引き続き、第 2 摺動部材 5 を先端側に移動させていくことによって、羽根部材 2 6 b と羽根部材 1 6 b との当接状態が解除され、突当ピン 3 9 がピン当接部 2 3 c に当接する。その後、第 2 開閉ユニット 2 0 の先端側への移動に伴い、突当ピン 3 9 は、第 1 切欠部 2 4 a p 内を立ち上がり面 2 4 a e に向けて移動されていく。

【0215】

突当ピン 3 9 が立ち上がり面 2 4 a e に向かって移動することにより、上述したように第 2 連結板 2 5 c が突当ピン 3 9 を中心に回転して、第 2 開閉部材固定部 2 5 c 5 側から徐々に立ち上がっていく。このとき、第 2 当接部材 3 0 t 2 の基端側開口 3 0 m 2 から延出している挟込防止部材 4 0 および、第 2 当接部材 3 0 t 2 の先端側開口 3 0 m 1 から延出している挟込防止部材 4 0 がさらに張った状態に変化する。

【0216】

また、第 1 連結ピン 3 1 によって第 2 連結板 2 5 c に回動自在に連結された第 2 連結部 2 5 b がリンク用パネ 1 7 の付勢力に抗して第 4 連結ピン 3 4 を中心に回転する。すると、第 2 連結部 2 5 b に固定された第 6 連結ピン 3 6 が第 2 開閉部材 2 5 a のカム孔 2 5 a c 内を基端側に向けて移動していく。このことによって、閉状態であった第 2 開閉部材 2 5 a は、上述したように θ 1 前傾した状態で最大開状態に変化していく。すると、第 2 当接部材 3 0 t 2 の先端側開口 3 0 m 1 及び基端側開口 3 0 m 2 から延出している挟込防止部材 4 0 がまたさらに張った状態に変化する。

【0217】

このように、第 2 当接部材 3 0 t 2 は、ユニット本体 1 2 の内孔 1 2 a の径方向外側に向かって移動することにより、4 つの第 2 当接部材 3 0 t 2 が徐々に拡径して壁に当接する。このとき、挟込防止部材 4 0 は、徐々に引っ張られて伸長していく。

【0218】

そして、突当ピン 3 9 が立ち上がり面 2 4 a e に近接、或いは当接して、図 2 4 に示すように第 2 開閉ユニット 2 0 の第 2 当接部材 3 0 t 2 が最大開状態になる。このとき、第 2 当接部材 3 0 t 2 が壁に対して面接触して確実に当接配置される。また、挟込防止部材 4 0 が張られた状態で配置されるので、壁が第 2 当接部材 3 0 t 2 と第 2 部組本体 2 4 との間に入り込むことが防止される。

10

20

30

40

50

【0219】

第2当接部材30t2の最大開状態は、第2係止部26a1の第2ノッチ部26anが第2係合部25b3の第2歯部25bgに係止していることによって保持される。このとき、図21の(B)の第2摺動部材最大前進状態の図に示すように第1摺動部材4の基端と第2摺動部材5の基端との間隔が距離(L+M)離間した最大離間状態になる。

【0220】

なお、開状態のとき、第2当接部材30t2のそれぞれの拡張状態、言い換えれば第2当接部材30t2の傾き状態は、図示されていない腸など被挿入部の内径によって変化する。したがって、腸の径寸法が小さな場合には、図示されている開状態よりも小さな拡張状態或いは傾き角度で最大開状態に到達する。

10

【0221】

つまり、被挿入部の内径寸法の違いによって、第2当接部材30t2の当接面30tの略全面が被挿入部の内壁に当接する状態、或いは、当接面30tの基端から当接面30tの先端までの途中のいずれかまでが当接する状態等に変化する。挟込防止部材40は、第2当接部材30t2が閉状態において、予め定めた張力で張られた状態であるので、このような場合であっても、常に張った状態になって、襷等の入り込みを防止している。

【0222】

図21の(B)に示したように第2摺動部材5を最大前進状態にした後、術者は、図21の(C)の矢印21Bに示すように第2摺動部材5を手元側に引き寄せる操作を行う。すると、第2開閉ユニット20及びその先端側に固設されている先端部構成フレーム2fの基端側への移動が開始される。

20

【0223】

先端部構成フレーム2fの基端側への移動に伴い、先端カバー9は、先端バネ9bの付勢力によって先端部構成フレーム2fに密着した状態で基端側に移動していく。このとき、挟込防止部材40に対して第1開閉部組11及び第2開閉部組21が移動していく。

【0224】

また、第2開閉ユニット20の基端側への移動に伴い第2開閉保持部26が基端側に移動して、羽根部材26bの第2当接面26b2が羽根部材16bの傾斜面16b3に当接する。すなわち、図21の(C)は、第1開閉保持部当接状態であって、第2開閉保持部26の羽根部材26bが後退して第1開閉保持部16の羽根部材16bに当接した状態である。

30

【0225】

術者は、第1開閉保持部当接状態から引き続き第2摺動部材5を基端側に移動させていく。すると、先端カバー9が先端部構成フレーム2fと共に基端側に移動するとともに、羽根部材26bの第2当接面26b2が羽根部材16bの傾斜面16b3上を当接しながら保持部用バネ18の付勢力に抗して移動していく。

【0226】

そして、操作部8が図21の(D)に示す位置関係になったとき、第1係止部16a1の第1ノッチ部16anと第1係合部15b3の第1歯部15bgとの係止状態が非係止状態に変化する。すると、第1連結部15bは、リンク用バネ17の付勢力によって閉状態になる。ただし、本説明においては、直前の状態である図22 - 図24で第1連結部15bは、既に閉状態であったため、ここでは、変化はみられない。すなわち、図21の(D)は、第1当接状態であって、第1開閉ユニット10の第1ノッチ部16anと第1歯部15bgとの係止状態が非係止状態に変化した状態である。

40

【0227】

術者は、第1当接状態から引き続き第2摺動部材5を基端側に移動させていく。すると、第1摺動部材4の基端と第2摺動部材5の基端との間隔が再び距離Lになる。このとき、先端カバー9は、再び、ユニット本体12の先端面に当接する。

【0228】

そして、その後、第2摺動部材5がさらに基端側へ移動されていくことにより、第1摺

50

動部材 4 の基端と第 2 摺動部材 5 の基端との間隔が徐々に距離 L より小さくなっていく。この間隔が、徐々に小さくなるにつれて、先端部構成フレーム 2 f がユニット本体 1 2 上を移動して、図 2 5 に示すようにスライダ 1 5 d の係入突起 1 5 d 2 の先端面に当接する。このとき、第 2 開閉保持部 2 6 は、第 1 開閉保持部 1 6 よりも基端側に位置する。

【0229】

術者は、先端部構成フレーム 2 f の基端部が係入突起 1 5 d 2 の先端面に当接した状態から引き続き第 2 摺動部材 5 を基端側に移動させていく。すると、先端部構成フレーム 2 f の基端側への移動に伴って、スライダ 1 5 d が切欠溝 1 4 b 内を基端側立ち上がり面 1 4 b e に向けて移動する。すると、上述したように第 1 連結板 1 5 c が第 2 連結ピン 3 2 を中心に回転して、第 1 開閉部材固定部 1 5 c 5 側が徐々に立ち上がっていく。このとき、第 1 当接部材 3 0 t 1 の基端側開口 3 0 m 2 から延出している挟込防止部材 4 0 および、第 1 当接部材 3 0 t 1 の先端側開口 3 0 m 1 から延出している挟込防止部材 4 0 が張った状態に変化する。

10

【0230】

また、第 1 連結ピン 3 1 によって第 1 連結板 1 5 c に回動自在に連結された第 1 連結部 1 5 b がリンク用パネ 1 7 の付勢力に抗して第 4 連結ピン 3 4 を中心に回転する。すると、第 1 連結部 1 5 b に固定された第 6 連結ピン 3 6 が第 1 開閉部材 1 5 a のカム孔 1 5 a c 内を基端側に向けて移動して第 1 開閉部材 2 5 a が上述した傾いた状態で閉状態から最大開状態に向かって変化していく。すると、第 1 当接部材 3 0 t 1 の基端側開口 3 0 m 2 から延出している挟込防止部材 4 0 および、第 1 当接部材 3 0 t 1 の先端側開口 3 0 m 1 から延出している挟込防止部材 4 0 がさらに張られた状態に変化する。

20

【0231】

このように、第 1 当接部材 3 0 t 1 も、ユニット本体 1 2 の内孔 1 2 a の径方向外側に向かって移動することにより、4 つの第 2 当接部材 3 0 t 2 が徐々に拡径して襷に当接する。このとき、挟込防止部材 4 0 は、徐々に引っ張られて伸長していく。

【0232】

そして、スライダ 1 5 d の基端面が切欠溝 1 4 b の基端側立ち上がり面 1 4 b e に近接する或いは当接して、図 2 6 及び前記図 3 に示すように第 2 当接部材 3 0 t 2 と共に、第 1 当接部材 3 0 t 1 が最大開状態になる。このとき、第 1 当接部材 3 0 t 1 が襷に対して面接触して確実に当接配置される。また、挟込防止部材 4 0 が張られた状態になっているので、襷が第 1 当接部材 3 0 t 1 と第 1 部組本体 1 4 との間に入り込むことが防止される。

30

【0233】

なお、上述したように開状態のとき、第 1 当接部材 3 0 t 1 の拡径状態、言い換えれば第 1 当接部材 3 0 t 1 の傾き状態は、図示されていない腸など被挿入部の内径によって変化する。したがって、腸の径寸法が小さな場合には、図示されている開状態よりも小さな拡径状態或いは傾き角度で最大開状態になる。

【0234】

つまり、被挿入部の内径寸法の違いによって、第 1 当接部材 3 0 t 1 の当接面 3 0 t の略全面が被挿入部の内壁に当接する状態、或いは、当接面 3 0 t の基端から当接面 3 0 t の先端までの途中のいずれかまでが当接する状態になる。

40

【0235】

そして、第 1 当接部材 3 0 t 1 の最大開状態は、第 1 係止部 1 6 a 1 の第 1 ノッチ部 1 6 a n が第 1 係合部 1 5 b 3 の第 1 歯部 1 5 b g に係止していることによって保持される。このとき、操作部 8 は、図 2 1 の (E) に示すように第 1 摺動部材 4 の基端と第 2 摺動部材 5 の基端との間隔が距離 S、離間した最小離間状態になる。

【0236】

上述したように操作部 8 を、図 2 1 の (B) の状態から図 2 1 の (E) に示す状態まで変化させることによって、最大開状態の第 2 開閉部材 2 5 a が距離 $((L + M) - S)$ 移動して、大腸の襷のたぐり寄せを行うことができる。また、このとき、第 1 当接部材 3 0

50

t 1 が最大開状態になることによって、第 2 当接部材 3 0 t 2 によってたぐり寄せられた襷は、第 2 当接部材 3 0 t 2 及び第 1 当接部材 3 0 t 1 によってたぐり寄せた状態が保持される。

【 0 2 3 7 】

この最小離間状態から術者が、第 2 摺動部材 5 を再び、先端側に押し出す操作を行うと、図 2 1 の (F) の矢印 2 1 C に示すように第 1 摺動部材 4 の基端と第 2 摺動部材 5 の基端との間隔が距離 S から距離 L に徐々に近づいてくる。そして、第 2 開閉ユニット 2 0 及びその先端側に固設されている先端部構成フレーム 2 f が、ユニット本体 1 2 上を先端側に向かって移動していく。

【 0 2 3 8 】

先端部構成フレーム 2 f の先端側への移動に伴い、第 2 開閉保持部 2 6 が先端側に移動する。すると、図 2 7 に示すように第 2 開閉保持部 2 6 の羽根部材 2 6 b の傾斜面 2 6 b 3 が第 1 開閉保持部 1 6 の羽根部材 1 6 b の第 2 当接面 1 6 b 2 に当接する。すなわち、図 2 1 の (F) は、第 2 開閉保持部 2 6 の羽根部材 2 6 b が前進して第 1 開閉保持部 1 6 の羽根部材 1 6 b に当接した状態である。

【 0 2 3 9 】

術者は、第 2 開閉保持部 2 6 の羽根部材 2 6 b が前進して第 1 開閉保持部 1 6 の羽根部材 1 6 b に当接した状態において、引き続き、第 2 摺動部材 5 を先端側に移動させていく。すると、羽根部材 2 6 b の傾斜面 2 6 b 3 が羽根部材 1 6 b の第 2 当接面 1 6 b 2 上、第 1 当接面 1 6 b 1 上を当接しながら保持部用バネ 1 8 の付勢力に抗して移動していく。そして、第 2 係止部 2 6 a 1 の第 2 ノッチ部 2 6 a n と第 2 係合部 2 6 a 1 の第 2 歯部 2 5 b g との係止状態が非係止状態に変化する。このとき、図 2 8 に示すように第 2 開閉部材 2 5 a が開状態から閉状態に変化する。すなわち、拡張していた第 2 当接部材 3 0 t 2 が一気に縮径される。

【 0 2 4 0 】

このことによって、第 2 開閉部材 2 5 a に固定された当接部材 3 0 の襷に対する当接配置状態が解除される。このとき、第 2 開閉部材 2 5 a によってたぐり寄せた襷は、第 1 連結部 1 5 b によってたぐり寄せ状態のまま保持される。また、挟込防止部材 4 0 は、第 2 当接部材 3 0 t 2 が縮径されたときも、弛むことなく予め定めた張力で張られた状態になっているので、第 2 開閉部材 2 5 a と第 2 部組本体 2 4 との間に襷が入り込むことが防止される。

なお、図 2 1 の (G) は、第 2 当接状態であって、第 2 開閉ユニット 2 0 の第 2 ノッチ部 2 6 a n と第 2 歯部 2 5 b g との係止状態が非係止状態に変化した状態である。

【 0 2 4 1 】

術者が、第 2 当接状態から引き続き、第 2 摺動部材 5 を先端側に移動させることによって、第 1 摺動部材 4 の基端と第 2 摺動部材 5 の基端との間隔が再び距離 L になり、その後、第 1 摺動部材 4 の基端と第 2 摺動部材 5 の基端との間隔が徐々に距離 L より大きくなっていく。

【 0 2 4 2 】

第 2 摺動部材 5 の先端側への移動に伴って、先端部構成フレーム 2 f は、ユニット本体 1 2 の先端側に向かって移動していく。また、突当ピン 3 9 は、突き当て部材 2 3 に向かって移動していく。そして、図 2 9 に示すように先端カバー 9 が先端部構成フレーム 2 f の移動と共に先端側に移動するとともに、突当ピン 3 9 が再度、ユニット本体 1 2 に固設された突き当て部材 2 3 のピン当接部 2 3 c に当接する。

【 0 2 4 3 】

ここで、術者によって、引き続き、第 2 摺動部材 5 が先端側に移動されて図 2 1 の (H) に示す第 2 摺動部材最大前進状態に向けて移動されていくと、突当ピン 3 9 が第 1 切欠部 2 4 a p 内を立ち上がり面 2 4 a e に向けて移動されていく。この結果、上述したように、第 2 開閉ユニット 2 0 の第 2 連結板 2 5 c が徐々に立ち上げられて、図 3 0 に示すように再び突当ピン 3 9 が立ち上がり面 2 4 a e に近接、或いは当接して、第 1 当接部材 3

10

20

30

40

50

0 t 1 と共に、第 2 当接部材 3 0 t 2 が最大開状態になって壁に対して確実に当接配置される。このとき、それぞれの当接部材 3 0 t 1、3 0 t 2 の先端側開口 3 0 m 1 及び基端側開口 3 0 m 2 から延出されている 4 0 は、張られた状態になっている。

【0244】

この後、術者は、図 2 1 の (C)、図 2 1 の (D) で示したように操作部 8 を操作する。このとき、第 1 当接部材 3 0 t 1 が最大開状態で、最大開状態に変化した第 2 当接部材 3 0 t 2 を備える第 2 開閉ユニット 2 0 が基端側に移動されていく。

【0245】

そして、第 2 開閉保持部 2 6 の羽根部材 2 6 b の第 2 当接面 2 6 b 2 が第 1 開閉保持部 1 6 の羽根部材 1 6 b の傾斜面 1 6 b 3 に当接する。ここで、術者が、引き続き、第 2 摺動部材 5 を基端側に移動させることによって、第 1 開閉保持部 1 6 が第 5 連結ピン 3 5 を中心に時計方向に回転されて図 2 5 に示すように第 1 係止部 1 6 a 1 の第 1 ノッチ部 1 6 a n と第 1 係合部 1 5 b 3 の第 1 歯部 1 5 b g との係止状態が非係止状態に変化する。

10

【0246】

すると、第 1 当接部材 3 0 t 1 は、縮径されて壁に対する当接配置状態が解除される。このとき、最大開状態の第 2 当接部材 3 0 t 2 が壁に当接配置状態であるため、第 1 当接部材 3 0 t 1 によって保持されていた壁のたぐり寄せ状態が該第 2 当接部材 3 0 t 2 で保持される。また、挟込防止部材 4 0 は、第 1 当接部材 3 0 t 1 が縮径されたときも、弛むことなく予め定めた張力で張られた状態になっているので、第 1 開閉部材 1 5 a と第 1 部組本体 1 4 との間に壁が入り込むことが防止される。

20

【0247】

そして、引き続き、図 2 1 の (E) - 図 2 1 の (H) に示す操作を行うことにより、最大開状態の第 2 当接部材 3 0 t 2 の移動によって、2 度目の大腸の壁のたぐり寄せを行うことができると共に、第 1 当接部材 3 0 t 1 が最大開状態になって、壁のたぐり寄せ状態を保持することができる。

【0248】

この後、術者が、図 2 1 の (C) - 図 2 1 の (H) に示す操作を繰り返し行うことによって、言い換えれば、第 1 当接部材 3 0 t 1 と第 2 当接部材 3 0 t 2 との前後関係を切り替える操作を繰り返し行った回数分、壁のたぐり寄せを行って前記図 1 9 の (B) に示すようなたぐり寄せ状態を得ることができる。

30

【0249】

また、第 1 開閉部材 1 5 a に固設されている第 1 当接部材 3 0 t 1、又は第 2 開閉部材 2 5 a に固設されている第 2 当接部材 3 0 t 2 の少なくとも一方が、腸壁に当接配置されている状態において、術者が操作部 8 を肛門から離間させるように操作を行うことによって、大腸の引っ張り操作を行って、図 1 9 の (C) に示すような大腸の直線化を行うことができる。

【0250】

図 1 9 の (c) に示すように直線化した大腸に対してシステム挿入部 1 0 1 を大腸深部に向けて挿入する場合、術者は、図 2 1 の (C) - 図 2 1 の (H) で示したように患者の肛門から操作部 8 までの距離を変化させることなく繰り返しの手元操作を行うのではなく、図 2 1 の (I) に示すように第 2 開閉部材 2 5 a の第 2 当接部材 3 0 t 2 が壁に当接配置されている状態で、操作部の位置、具体的に第 1 摺動部材 4 の基端の位置を図の矢印 2 1 D に示すように進行方向 (肛門側) に向けて移動させる押し込み操作を行う。

40

【0251】

つまり、術者が、図 2 1 の (C) - 図 2 1 の (H) に示す操作を行いつつ、この図 2 1 の (I) に示すように第 1 摺動部材 4 の基端の位置を進行方向に向けて移動する操作を繰り返し行うことによって、図 2 0 の (A)、(B) に示すようにシステム挿入部 1 0 1 を前進させることができる。

【0252】

なお、第 1 開閉部材 1 5 a 及び第 2 開閉部材 2 5 a を共に閉状態にする場合、第 1 当接

50

状態を得て第 1 開閉部材 1 5 a を閉状態にした後、第 2 開閉部材 2 5 a を閉状態にする、或いは第 2 当接状態を得て第 2 開閉部材 2 5 a を閉状態にした後、第 1 当接状態を得て第 1 開閉部材 1 5 a を閉状態にする。このことによって、第 1 開閉部材 1 5 a 及び第 2 開閉部材 2 5 a を共に閉状態にすることができるようになっている。

【 0 2 5 3 】

また、上述した実施形態においては、たぐり寄せ操作開始時、つまり、システム挿入部 1 0 1 の更なる挿入が難しくなったと判断したときに、第 1 摺動部材 4 の基端の位置を変化させることなく、例えば図 2 1 の (B) の矢印 2 1 A に示すように第 2 摺動部材 5 を先端側に向けて移動する、としている。

【 0 2 5 4 】

しかし、システム挿入部 1 0 1 の更なる挿入が難しくなったと判断したとき、術者は、第 1 摺動部材 4 の基端の位置を変化させることなく、第 2 摺動部材 5 を基端側に向けて移動させて、図 2 1 の (E) に示す状態を得た後、第 2 摺動部材 5 を移動させる操作を行って襞のたぐり寄せ操作を行うようにする、或いは、第 2 摺動部材 5 の基端の位置を変化させることなく、第 1 摺動部材 4 を先端側に向けて移動させて、図 2 1 の (E) に示す状態を得た後、第 1 摺動部材 4 を移動させて襞のたぐり寄せ操作を行うようにする、或いは、第 2 摺動部材 5 の基端の位置を変化させることなく、第 1 摺動部材 4 を基端側に向けて移動させて、図 2 1 の (B) に示す状態を得た後、第 1 摺動部材 4 を移動させて襞のたぐり寄せ操作を行うようにしてもよい。

【 0 2 5 5 】

このように、管内挿入デバイス 1 においては、第 1 摺動部材 4 と、第 2 摺動部材 5 との相対位置を適宜、変化させることによって、第 1 摺動部材 4 の先端側に設けられている第 1 開閉ユニット 1 0 と第 2 摺動部材 5 の先端側に設けられている第 2 開閉ユニット 2 0 との相対的な位置を変化させて、それぞれの開閉部組 1 1、2 1 に設けられた開閉部材 1 5 a、2 5 a を、連結部 1 5 b、2 5 b と連結板 1 5 c、2 5 c とを所定方向に回転させて、固定部材 1 4、2 4 から離間した開状態となる。この結果、開閉部材 1 5 a、2 5 a に一体化した当接部材 3 0 t 1、3 0 t 2 が確実に襞に面接触して大きな保持力を得ることができる。また、開閉部材 1 5 a、2 5 a は、進行方向に対して角度 θ 前傾した状態で最大開状態に向かって立ち上がる。この結果、開閉部材 1 5 a、2 5 a を先端側から後端側に動かすときの方が、後端側から先端側に動かすときより大きな保持力を得られ、たぐり寄せの際、大きな引き戻し力を得られる。

【 0 2 5 6 】

また、挟込防止部材 4 0 を開閉部材 1 5 a、2 5 a と当接部材 3 0 t 1、3 0 t 2 との間に摺動自在に配置し、先端側開口 3 0 m 1 及び基端側開口 3 0 m 2 からそれぞれ延出する挟込防止部材 4 0 の端部を所定の位置に固定する。この際、開閉部材 1 5 a、2 5 a が閉状態において、挟込防止部材 4 0 が弛むことなく予め定めた張力で張った状態に設定している。この結果、開閉部材 1 5 a、2 5 a が挟込防止部材 4 0 に対して摺動することにより、開閉部材 1 5 a、2 5 a が閉状態から最大開状態に向かう間、挟込防止部材 4 0 の全体を略均等に伸長させることができる。

この結果、開閉部材 1 5 a、2 5 a が閉状態、或いは最大開状態、或いは開状態から開状態に向かう間等に関わらず、常時、当接部材 3 0 t 1、3 0 t 2 と部組本体 1 4、2 4 との間に張った状態の挟込防止部材 4 0 を配置させることができる。したがって、たぐり寄せ操作中等に、腸の襞が当接部材 3 0 t 1、3 0 t 2 と部組本体 1 4、2 4 との間に侵入することが防止されると共に、開閉部材 1 5 a、2 5 a が開状態から閉状態に変化する際に襞が入り込むことが防止される。

【 0 2 5 7 】

なお、上述した実施形態においては、第 1 摺動部材 4 と第 2 摺動部材 5 との相対的な移動に伴って、第 1 開閉ユニット 1 0 に対して第 2 開閉ユニット 2 0 を先端側、或いは基端側に摺動させるとしている。しかし、ユニット本体 1 2 に第 2 開閉ユニットを先端側、或いは基端側に摺動させる移動手段である駆動部を設けて、第 2 開閉ユニット 2 0 を先端側

10

20

30

40

50

、或いは基端側に摺動させるようにしてもよい。

また、ユニット本体 1 2 が、内視鏡 5 0 の先端部を構成する先端構成部材であってもよい。

【0258】

管内挿入デバイス 1 において、図 3 1 に示すように連動開閉ユニット 2 をカバー 1 1 0 によって余裕を持たせて包み込むようにしてもよい。カバー 1 1 0 は、内径寸法が開閉部材 1 5 a、2 5 a の最大開状態よりも予め定めた寸法大きく、長さ寸法はユニット本体 1 2 の長さよりも予め定めた寸法長く設定されている。そして、カバー 1 1 0 の先端部は、先端カバー 9 の外周に一体に密着固定され、その基端部は第 2 摺動部材 5 の先端部の外周に一体に密着固定する。

【0259】

このことにより、当接部材 3 0 t 1、3 0 t 2 を直接、腸壁に接触させることなく腸のたぐり寄せを行うことができる。この際、引き戻しを弾性チューブ体 1 0 4 越しに体壁等に確実に当接させることを確実に防止することができる。そして、挟込防止部材 4 0 を設けたことによって、弛んだ状態のカバー 1 1 0 が当接部材 3 0 t 1、3 0 t 2 と部組本体 1 4、2 4 との間に侵入することが防止される。

【0260】

尚、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】

【0261】

1 ... 管内挿入デバイス 2 ... 連動開閉ユニット 2 f ... 先端部構成フレーム
 2 f 1 ... 第 1 部組本体配置凹部 2 f 2 ... 第 2 部組本体固定凹部 2 f 3 ... 逃げ部
 2 f 4 ... 底面 2 f 5 ... 壁部 2 m 1 ... 第 1 組付ネジ 2 m 2 ... 第 2 組付ネジ
 3 ... 挿入装置挿入部 4 ... 第 1 摺動部材 4 a ... 第 1 連結部材 5 ... 第 2 摺動部材
 5 a ... 第 2 連結部材 6 ... 第 1 のグリップ部 7 ... 第 2 のグリップ部 8 ... 操作部
 9 ... 先端カバー 9 a ... 内視鏡通過孔 9 b ... 先端パネ 1 0 ... 第 1 開閉ユニット
 1 1 ... 第 1 開閉部組 1 2 ... ユニット本体 1 2 a ... 内孔 1 2 p ... 平面
 1 2 p 1 ... 第 1 平面 1 2 p 2 ... 第 2 平面 1 4 ... 第 1 部組本体 1 4 a ... 固定面
 1 4 b ... 切欠溝 1 4 b e ... 基端側立ち上がり面 1 4 c ... 第 1 長孔
 1 4 c 1 ... 第 1 連通孔 1 4 c 2 ... 第 2 連通孔 1 4 d ... 第 2 長孔
 1 4 e ... パネ用穴 1 4 f ... 切り欠き部 1 4 f h ... ネジ挿通孔
 1 4 h 3 ... 第 3 連結ピン固定孔 1 4 h 4 ... 第 4 連結ピン固定孔
 1 4 h 5 ... 第 5 連結ピン固定孔 1 5 ... 第 1 開閉リンク機構部 1 5
 1 5 a ... 第 1 開閉部材 1 5 a 1 ... 本体部 1 5 a 1 f、1 5 a 2 f ... 雌ネジ部
 1 5 a 2 ... 基端凸部 1 5 a 3 ... 第 1 長孔 1 5 a 4 ... 第 2 長孔 1 5 a 5 ... 凹部
 1 5 a 6 ... 側壁 1 5 a 8 ... 溝 1 5 a c ... カム孔 1 5 a c 1 ... 傾斜孔
 1 5 a c 2 ... ストレート孔 1 5 a h 7 ... 第 7 連結ピン固定孔 1 5 b ... 第 1 連結部
 1 5 b 1 ... 第 1 本体 1 5 b 2 ... 第 1 突起 1 5 b 3 ... 第 1 係合部
 1 5 b 4 ... 長孔 1 5 b 5 ... スリット 1 5 b 6 ... リンク凸部
 1 5 b g ... 第 1 歯部 1 5 b h 1 ... 第 1 連結ピン固定孔
 1 5 b h 4 ... 第 4 連結ピン挿通孔 1 5 b h 6 ... 第 6 連結ピン固定孔
 1 5 b p ... 平面部 1 5 c ... 第 1 連結板 1 5 c 1 ... 第 1 部組本体摺動部
 1 5 c 2 ... 第 1 本体係入部 1 5 c 3 ... 当接部材開閉部
 1 5 c 4 ... スライダー連結部 1 5 c 5 ... 第 1 開閉部材固定部 1 5 c 6 ... 長孔
 1 5 c h 1 ... 第 1 連結ピン挿通孔 1 5 c h 2 ... 第 2 連結ピン挿通孔
 1 5 c h 7 ... 第 7 連結ピン挿通孔 1 5 d ... スライダー 1 5 d 1 ... 摺動部
 1 5 d 2 ... 係入突起 1 5 d 3 ... 長孔 1 5 d h 2 ... 第 2 連結ピン固定孔
 1 5 d p ... 摺動面 1 5 d u ... 上面 1 6 ... 第 1 開閉保持部 1 6 a ... 保持部本体
 1 6 a 1 ... 第 1 係止部 1 6 a h ... 穴 1 6 a n ... 第 1 ノッチ部 1 6 a s ... 側面

10

20

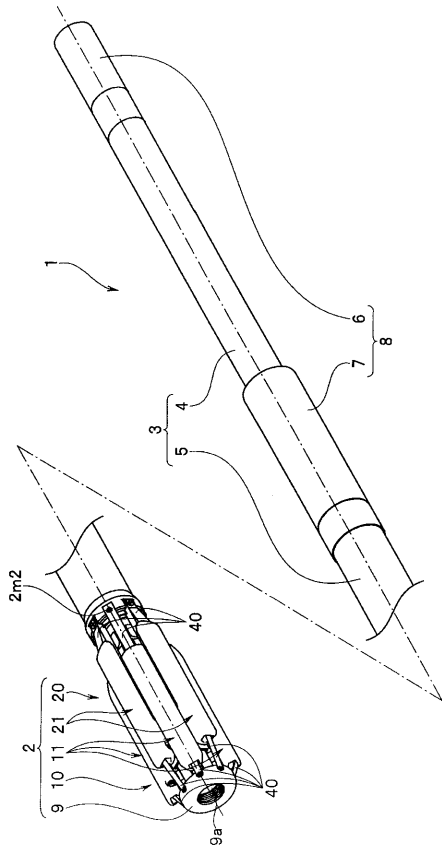
30

40

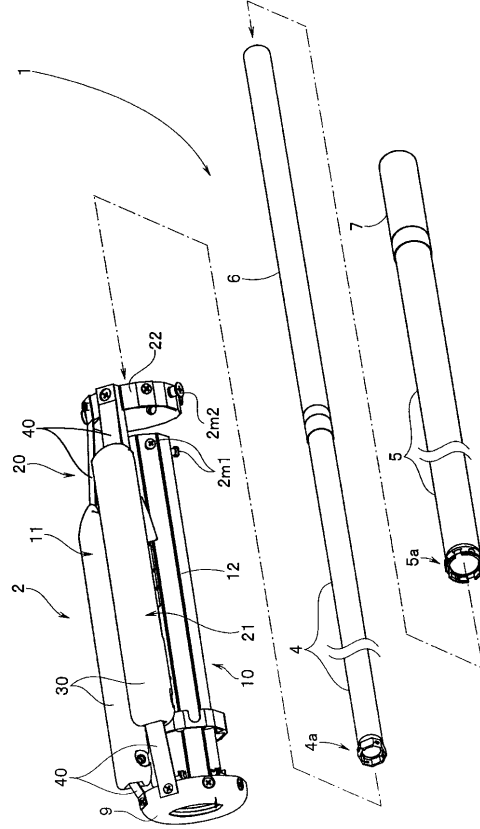
50

1 6 b ... 羽根部材	1 6 b 1 ... 第 1 当接面	1 6 b 2 ... 第 2 当接面	
1 6 b 3 ... 傾斜面	1 6 c ... 凸部	1 6 c h 5 ... 第 5 連結ピン挿通孔	
1 7 ... リンク用バネ	1 7 f ... フック部	1 8 ... 保持部用バネ	
2 0 ... 第 2 開閉ユニット	2 1 ... 第 2 開閉部組	2 2 ... 基端部構成フレーム	
2 2 a ... 内孔	2 2 a 1 ... 第 1 摺動面	2 2 a 2 ... 第 2 摺動面	2 2 p 1 ... 固定面
2 2 p 2 ... 締結面	2 2 p f ... ネジ孔	2 3 ... ピン当接部材	2 3 c ... ピン当接部
2 3 d ... 摺動溝	2 3 p ... 固定面	2 4 ... 第 2 部組本体	2 4 a 1 ... 先端部
2 4 a 2 ... 屈曲部	2 4 a 3 ... 基端部	2 4 a d ... 軸方向溝	
2 4 a e ... 立ち上がり面	2 4 a p ... 第 1 切欠部	2 4 a r ... 摺動突起	
2 4 b ... 先端接合面	2 4 c ... 第 1 長孔	2 4 c 1 ... 第 1 連通孔	10
2 4 c 2 ... 第 1 連通孔	2 4 d ... 第 2 長孔	2 4 e ... バネ用穴	
2 4 f ... 第 2 切欠部	2 4 h ... ネジ頭配置穴	2 4 h 3 ... 第 3 連結ピン固定孔	
2 4 h 4 ... 第 4 連結ピン固定孔	2 4 h 5 ... 第 5 連結ピン固定孔		
2 5 ... 第 2 開閉リンク機構部	2 5 a ... 第 2 開閉部材	2 5 a 1 ... 本体部	
2 5 a 1 f、2 5 a 2 f ... 雌ネジ部	2 5 a 2 ... 基端凸部	2 5 a 3 ... 第 1 長孔	
2 5 a 4 ... 第 2 長孔	2 5 a 5 ... 凹部	2 5 a 6 ... 側壁	2 5 a c ... カム孔
2 5 a c 1 ... 傾斜孔	2 5 a c 2 ... ストレート孔	2 5 a h 7 ... 第 7 連結ピン固定孔	
2 5 b ... 第 2 連結部	2 5 b 1 ... 第 1 本体	2 5 b 2 ... 第 2 突起	
2 5 b 3 ... 第 2 係合部	2 5 b 4 ... 長孔	2 5 b 5 ... スリット	
2 5 b 6 ... リンク凸部	2 5 b g ... 第 2 歯部	2 5 b h 1 ... 第 1 連結ピン固定孔	20
2 5 b h 4 ... 第 4 連結ピン挿通孔	2 5 b h 6 ... 第 6 連結ピン固定孔		
2 5 b h 7 ... 第 7 連結ピン固定孔	2 5 b p ... 平面部	2 5 c ... 第 2 連結板	
2 5 c 1 ... 第 2 部組本体摺動部	2 5 c 2 ... 第 2 本体係入部		
2 5 c 3 ... 当接部材開閉部	2 5 c 4 ... 突当ピン連結部	2 5 c 5 ... 開閉部材固定部	
2 5 c 6 ... 長孔	2 5 c h 1 ... 第 1 連結ピン挿通孔		
2 5 c h 7 ... 第 7 連結ピン挿通孔	2 5 c h 9 ... 突当ピン固定孔		
2 6 ... 第 2 開閉保持部	2 6 a ... 保持部本体	2 6 a 1 ... 第 2 係止部	
2 6 a h ... 穴	2 6 a n ... 第 2 ノッチ部	2 6 a s ... 側面	2 6 b ... 羽根部材
2 6 b 1 ... 第 1 当接面	2 6 b 2 ... 第 2 当接面	2 6 b 3 ... 傾斜面	
2 6 c ... 凸部	2 6 c h 5 ... 第 5 連結ピン挿通孔	3 0 ... 当接部材	30
3 0 a ... 先端部	3 0 b ... 基端部	3 0 c、3 0 e ... 曲面	3 0 d ... 凹み空間
3 0 d 1 ... 隙間	3 0 h ... ネジ頭配置穴	3 0 m 1 ... 先端側開口	
3 0 m 2 ... 基端側開口	3 0 p ... 平面部	3 0 s ... 斜面部	3 0 t ... 当接面
3 0 t 1 ... 第 1 当接部材	3 0 t 2 ... 第 2 当接部材	3 1 ... 第 1 連結ピン	
3 2 ... 第 2 連結ピン	3 3 ... 第 3 連結ピン	3 4 ... 第 4 連結ピン	
3 5 ... 第 5 連結ピン	3 6 ... 第 6 連結ピン	3 7 ... 第 7 連結ピン	3 8 ... 固定ネジ
3 8 a ... ワッシャー	3 9 ... 突当ピン	4 0 ... 挟込防止部材	5 0 ... 内視鏡
5 0 A ... 内視鏡	5 1 ... 内視鏡挿入部	5 2 ... 先端部	5 3 ... 湾曲部
5 4 ... 可撓管部	9 0 ... 配管	9 8 ... 肛門	9 9 ... 大腸
1 0 0、1 0 0 A ... 内視鏡システム	1 0 1 ... システム挿入部		40
1 0 4 ... 弾性チューブ体	1 1 0 ... カバー		

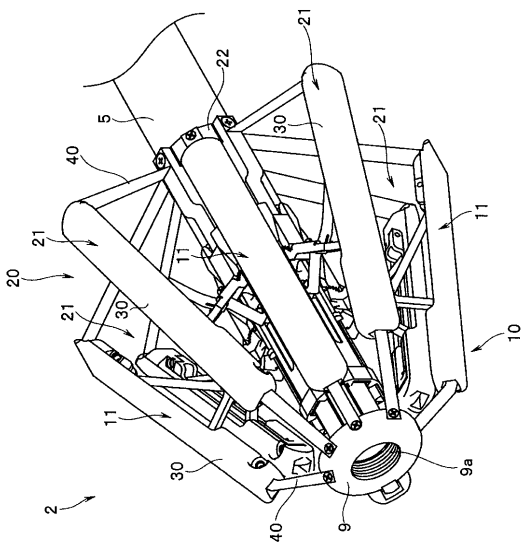
【図 1】



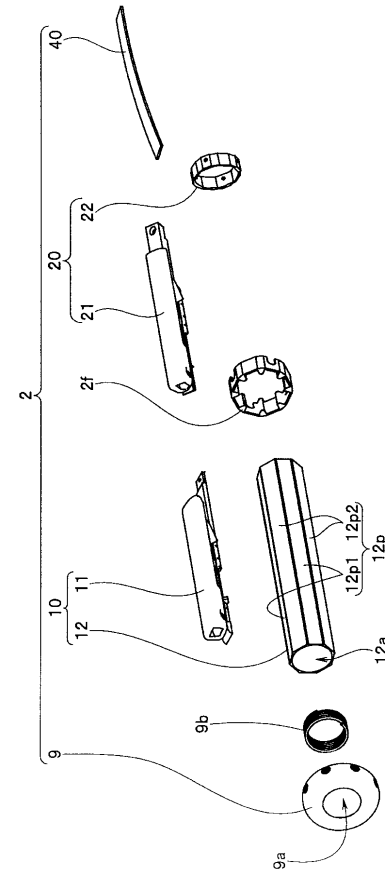
【図 2】



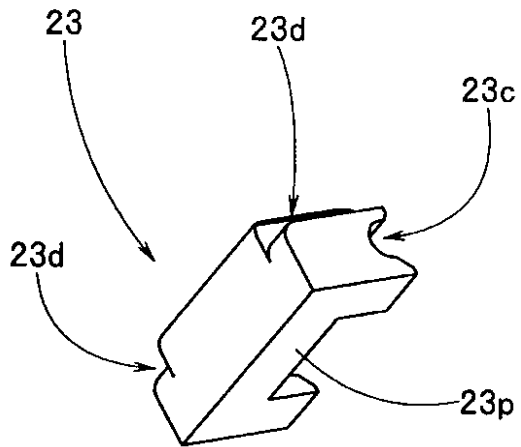
【図 3】



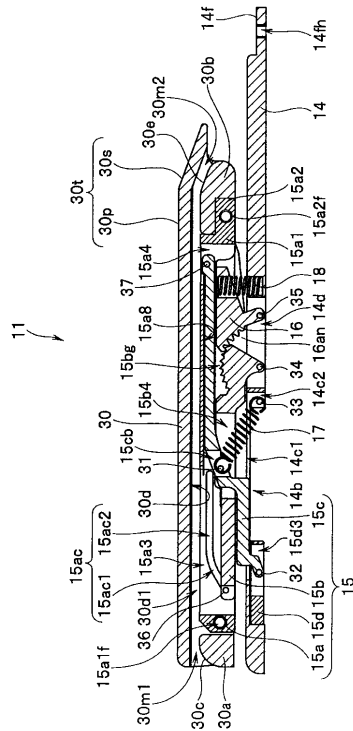
【図 4】



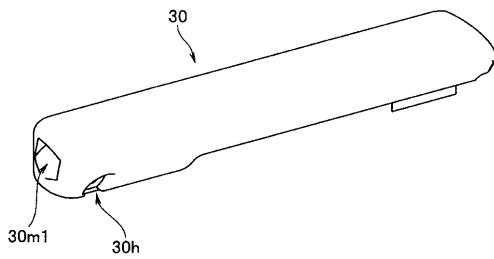
【 図 5 】



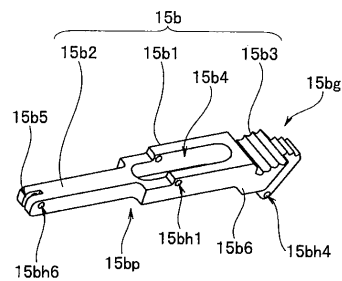
【 図 6 】



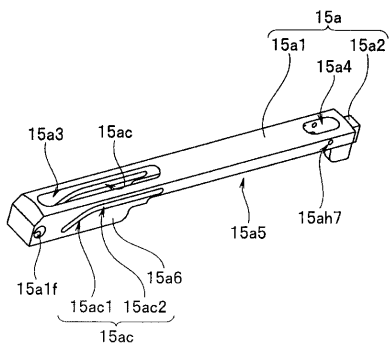
【 図 7 A 】



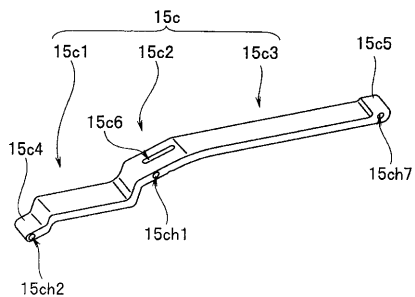
【 ㊦ 7 C 】



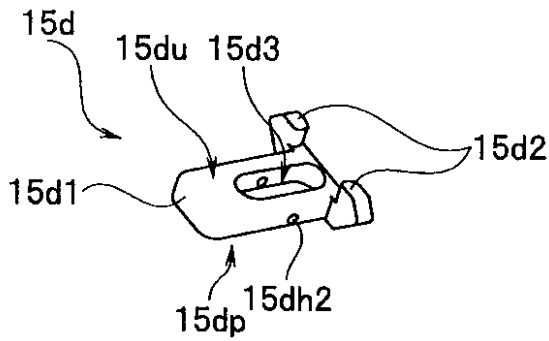
【 図 7 B 】



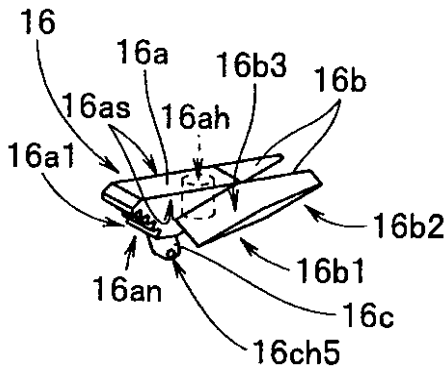
【 ㊦ 7 D 】



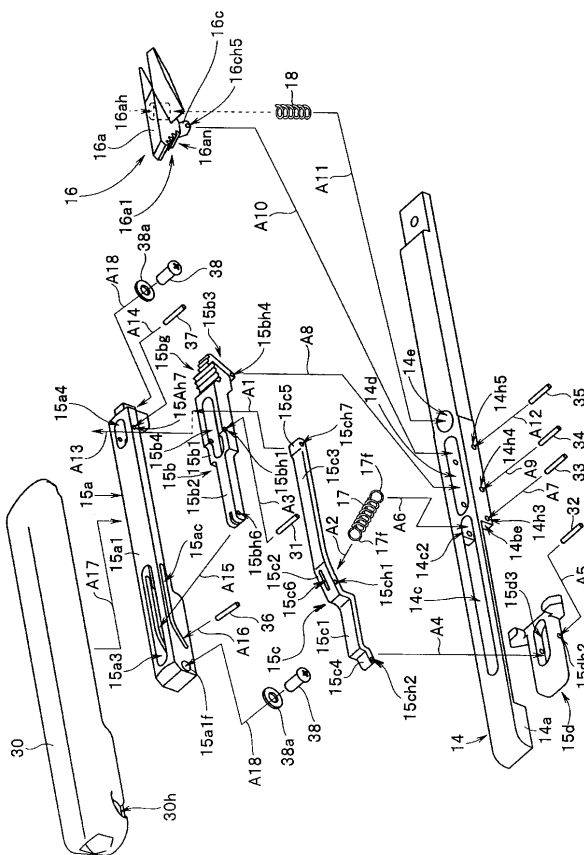
【図 7 E】



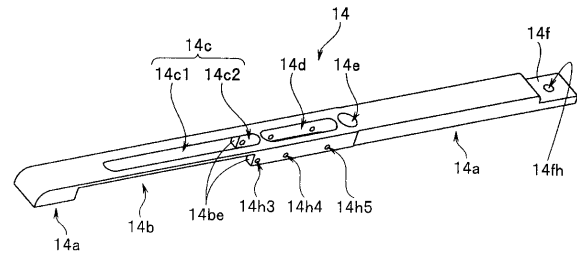
【図 7 F】



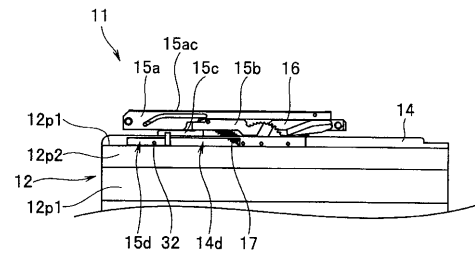
【図 8】



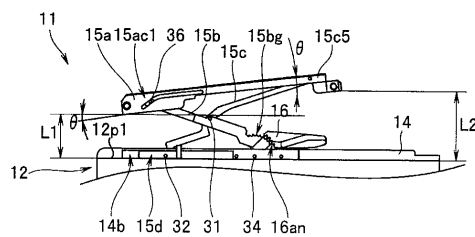
【図 7 G】



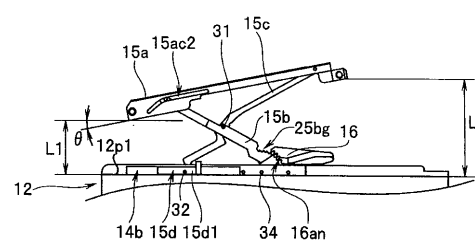
【図 9 A】



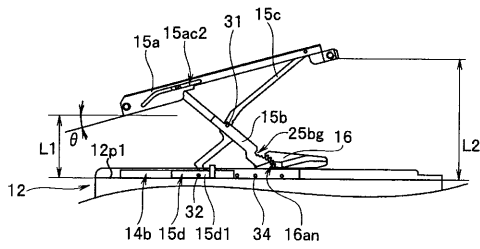
【図 9 B】



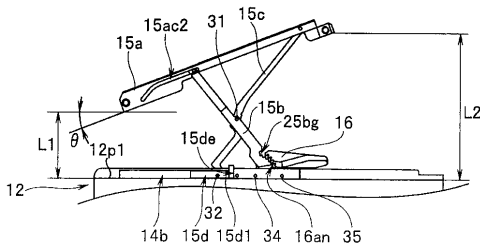
【図 9 C】



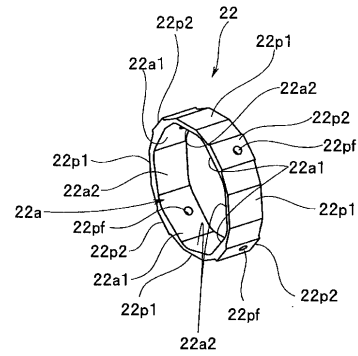
【図 9 D】



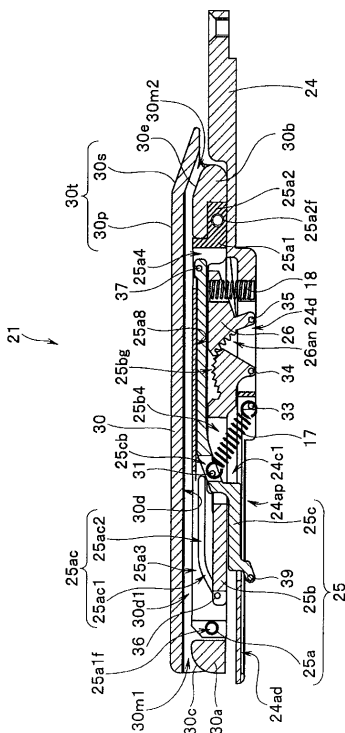
【図 9 E】



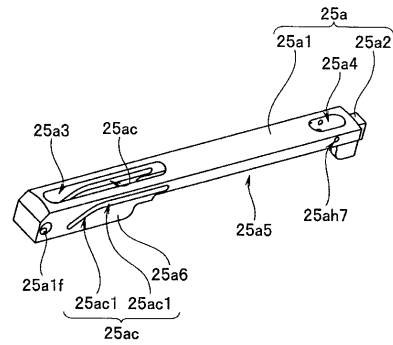
【図 10】



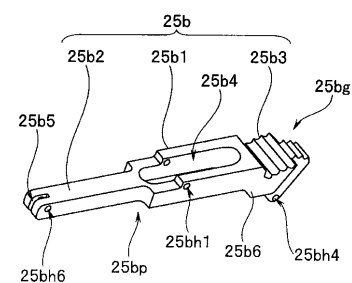
【図 11】



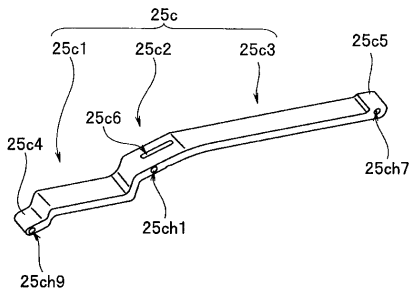
【図 12 A】



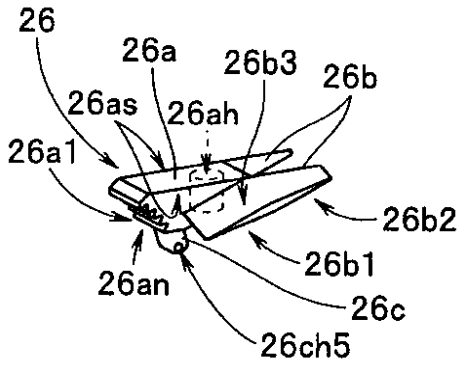
【図 12 B】



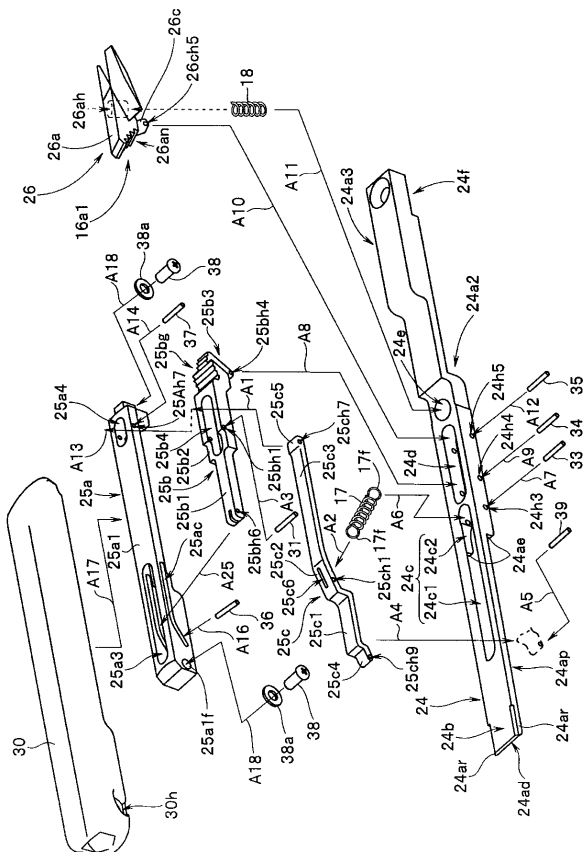
【図 1 2 C】



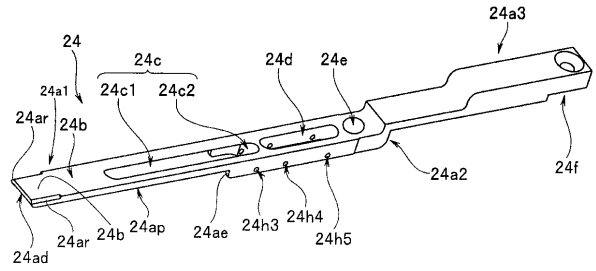
【図 1 2 D】



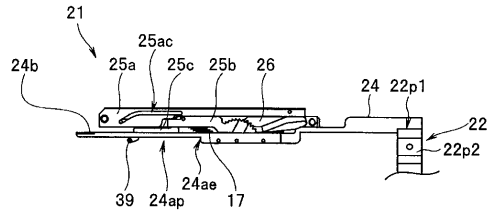
【図 1 3】



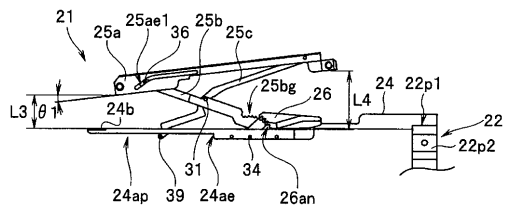
【図 1 2 E】



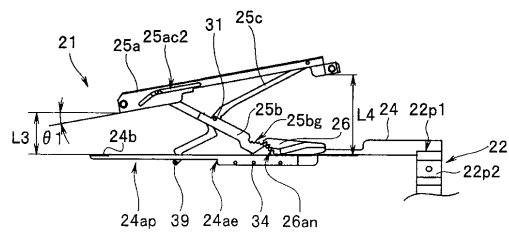
【図 1 4 A】



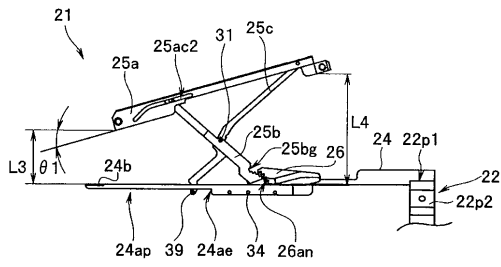
【図 1 4 B】



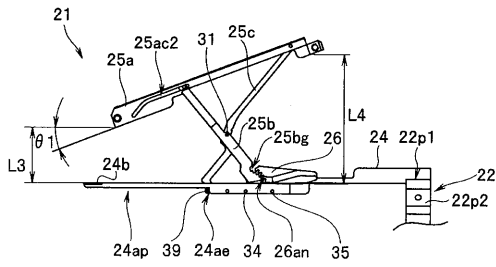
【図 1 4 C】



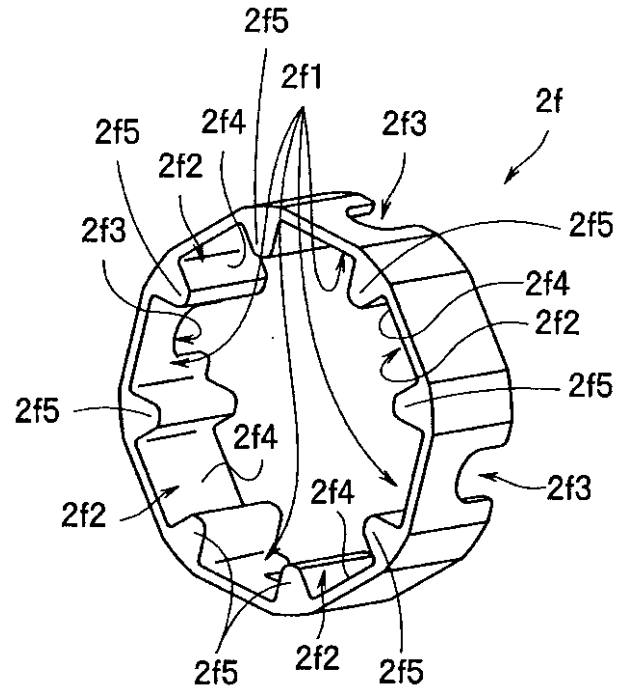
【図 1 4 D】



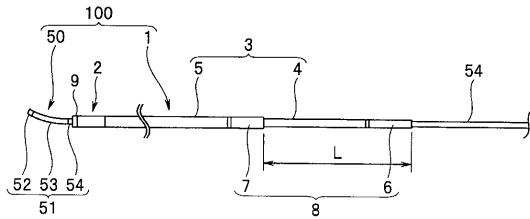
【図 1 4 E】



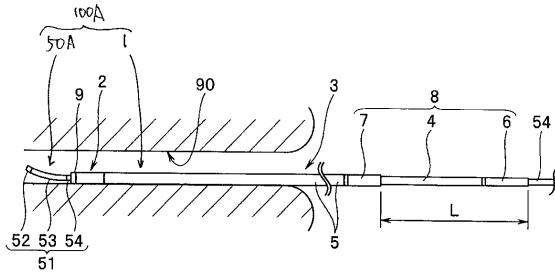
【図 1 5】



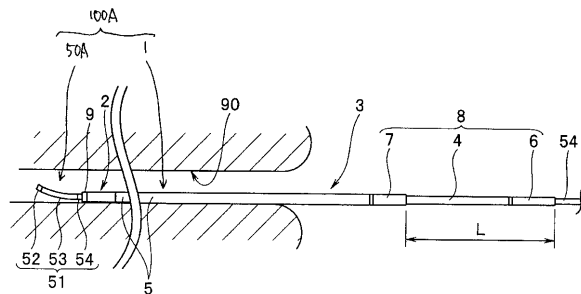
【図 1 6】



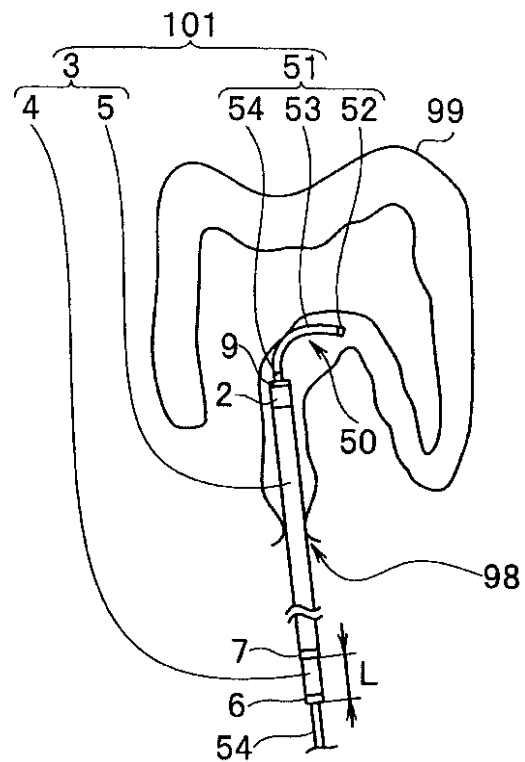
【図 1 7 A】



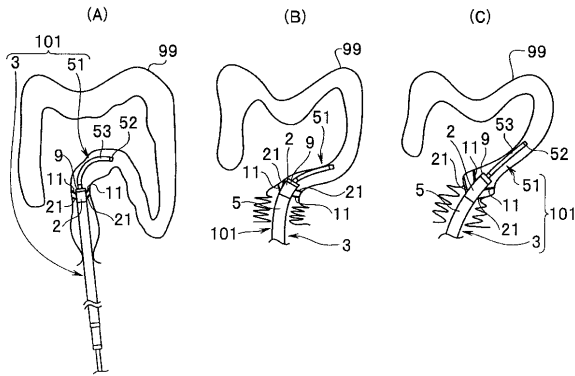
【図 1 7 B】



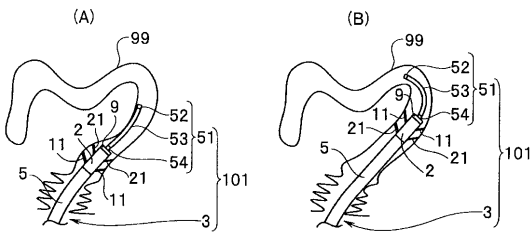
【図 1 8】



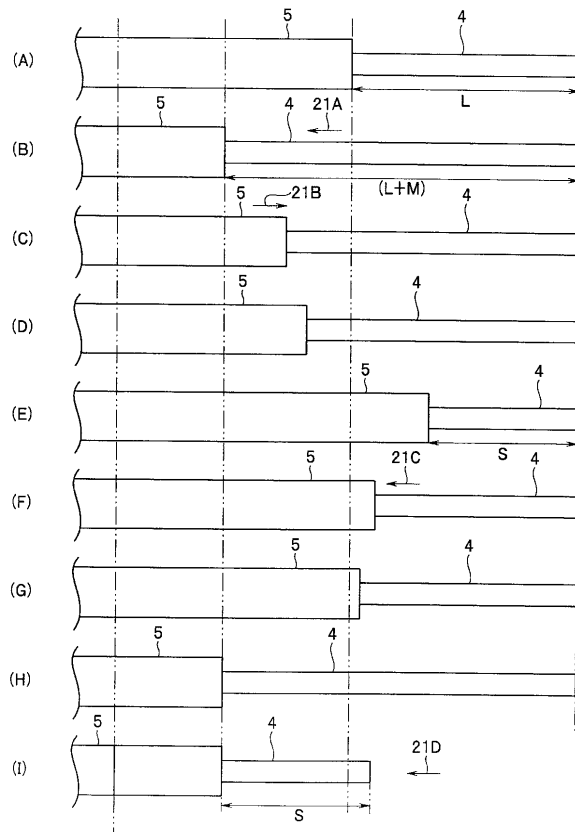
【図 19】



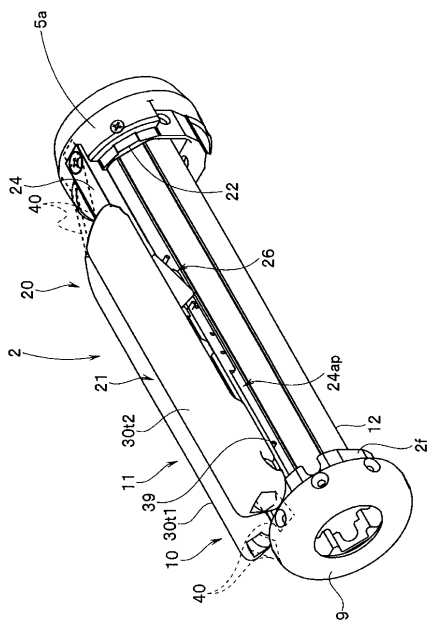
【図 20】



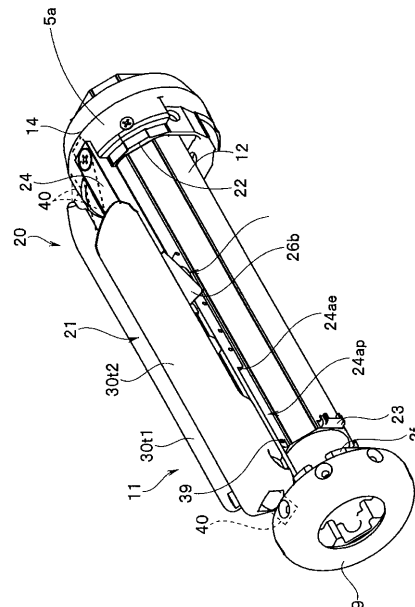
【図 21】



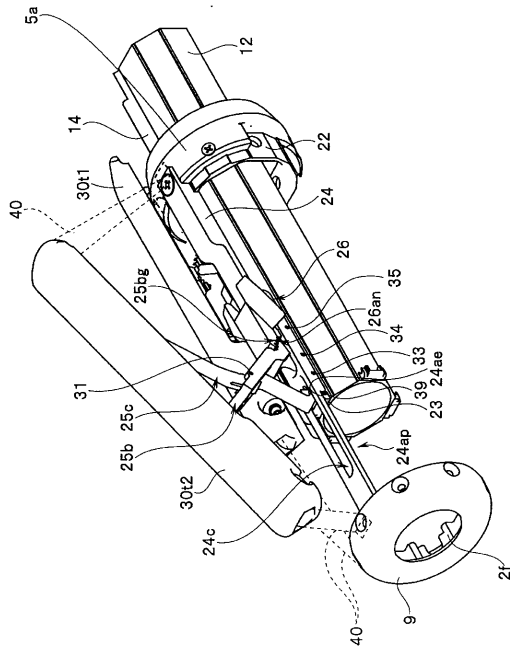
【図 22】



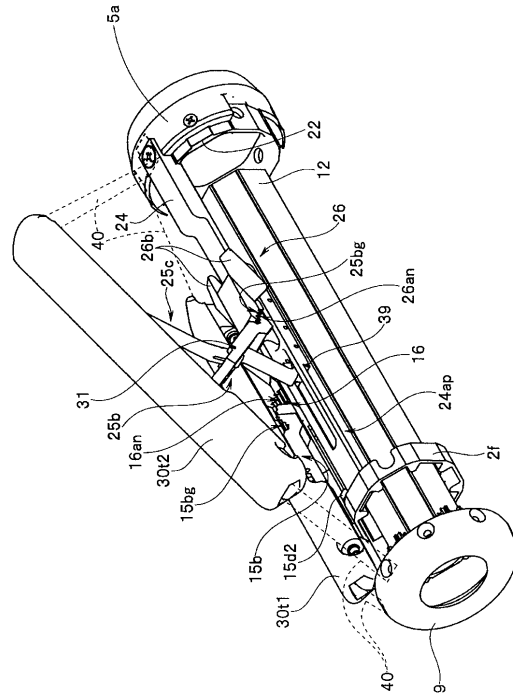
【図 23】



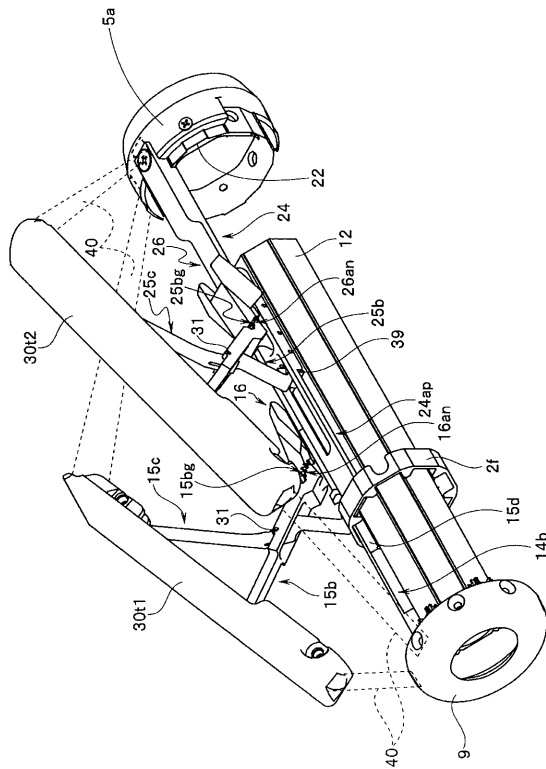
【図 24】



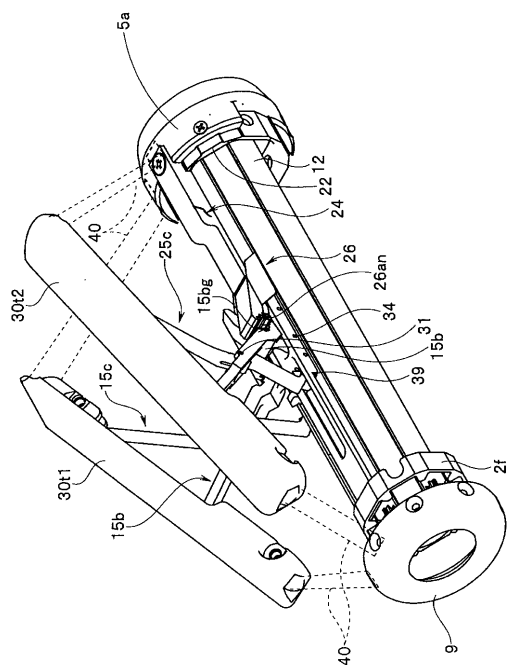
【図 25】



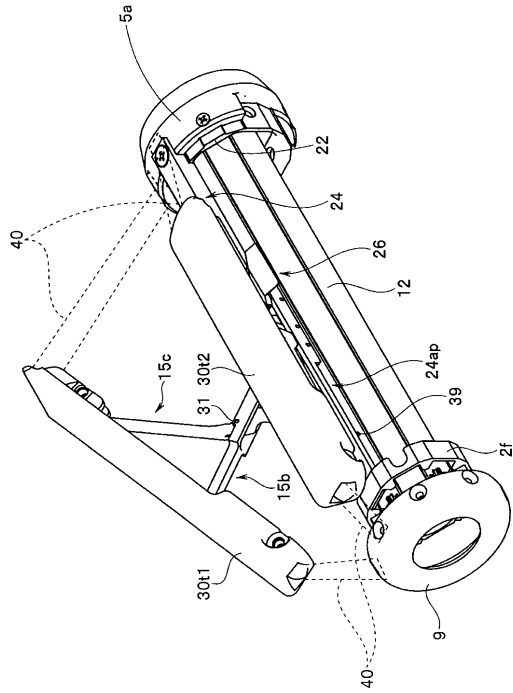
【図 26】



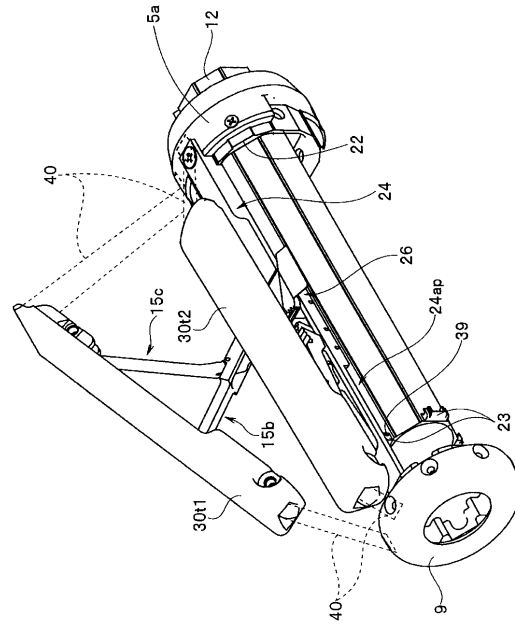
【図 27】



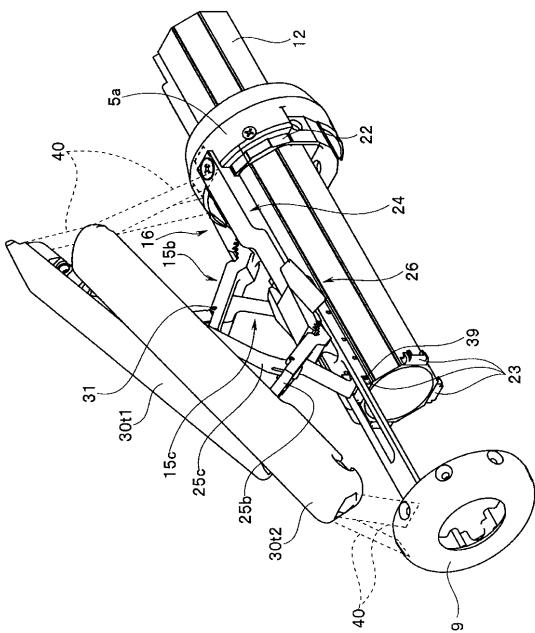
【 図 2 8 】



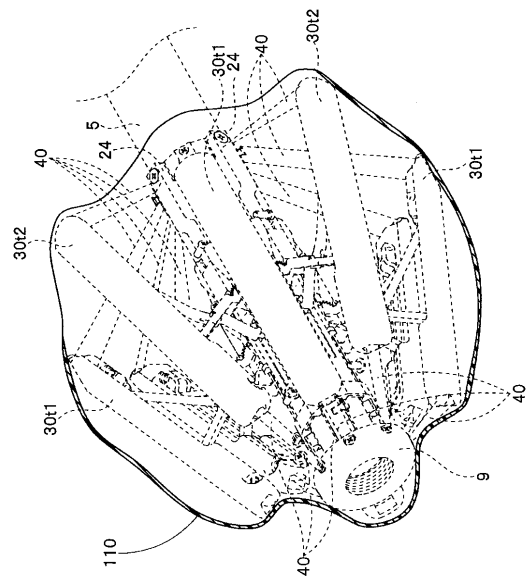
【圖 29】



【 図 3 0 】



【 図 3 1 】



【手続補正書】

【提出日】平成23年3月29日(2011.3.29)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0011

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0011】

【図1】管内挿入デバイスを説明する、先端部拡大図を含む説明図

【図2】摺動操作連動開閉ユニットの概略構成を説明する図、及び該摺動操作連動開閉ユニット、第1摺動部材、および第2摺動部材等を含んで構成される管内挿入デバイスの分解斜視図

【図3】摺動操作連動開閉ユニットを構成する第1開閉ユニットの開閉部組及び第2開閉ユニットの開閉部が共に開状態となった、全開状態を説明する説明図

【図4】摺動操作連動開閉ユニットを構成する先端カバー部材、第1開閉ユニット、第2開閉ユニット、挟み込み防止部材等を説明する図

【図5】突き当て部を説明する図

【図6】第1開閉部組の構成を説明する長手方向断面図

【図7A】第1開閉部組を構成する当接部材を説明する図

【図7B】第1開閉部組の第1開閉リンク機構部を構成する第1開閉部材を説明する図

【図7C】第1開閉部組の第1開閉リンク機構部を構成する第1連結部を説明する図

【図7D】第1開閉部組の第1開閉リンク機構部を構成する第1連結板を説明する図

【図7E】第1開閉部組の第1開閉リンク機構部を構成するスライダを説明する図

【図7F】第1開閉部組を構成する第1開閉保持部を説明する図

【図7G】第1開閉部組を構成する第1部組本体を説明する図

【図8】第1開閉部組本体、第1開閉リンク、第1開閉保持部、リンク用バネ、保持部用バネ、当接部材等を含んで構成される第1開閉部組の分解斜視図

【図9A】ユニット本体の第1平面に固設された第1開閉部組を説明する図

【図9B】スライダの基端側への移動と、その移動に伴って開状態に変化する当接部材との関係を説明する図

【図9C】スライダの更なる基端側への移動によって、さらに開状態に変化した当接部材を示す図

【図9D】スライダのまた更なる基端側への移動によって、当接部材がまたさらに開いた状態を示す図

【図9E】スライダが最も基端側に移動されて当接部材が最大に開いた状態を示す図

【図10】基端部構成フレームを説明する図

【図11】第2開閉部組の構成を説明する長手方向断面図

【図12A】第2開閉部組の第2開閉リンク機構部を構成する第2開閉部材を説明する図

【図12B】第2開閉部組の第2開閉リンク機構部を構成する第2連結部を説明する図

【図12C】第2開閉部組の第2開閉リンク機構部を構成する第2連結板を説明する図

【図12D】第2開閉部組を構成する第2開閉保持部を説明する図

【図12E】第2開閉部組を構成する第2部組本体を説明する図

【図13】第2開閉部組本体、第2開閉リンク、第2開閉保持部、リンク用バネ、保持部用バネ、当接部材等を含んで構成される第2開閉部組の分解斜視図

【図14A】基端部構成フレームの固定面に固設された第2開閉部組を説明する図

【図14B】突き当てピンの基端側への移動と、その移動に伴って開状態に変化する第2開閉部材との関係を説明する図

【図14C】突き当てピンの更なる基端側への移動によって、さらに開状態に変化した第2開閉部材を示す図

【図14D】突き当てピンのまた更なる基端側への移動によって、第2開閉部材がまたさ

らに開いた状態を示す図

【図 1 4 E】突き当てピンが最も基端側に移動されて第 2 開閉部材が最大に開いた状態を示す図

【図 1 5】先端部構成フレームを説明する図

【図 1 6】管内挿入デバイスと内視鏡とを組み合わせる構成された内視鏡システムを説明する図

【図 1 7 A】内視鏡システムを構成する管内挿入デバイスの挿入装置挿入部を配管に挿入した状態を説明する図

【図 1 7 B】管内挿入デバイスの挿入装置挿入部を配管の深部に挿入した状態を説明する図

【図 1 8】内視鏡システムを構成する管内挿入デバイスの挿入装置挿入部を大腸に挿入した状態を説明する図

【図 1 9】管内挿入デバイスを大腸の深部に挿入するための手技を説明する図であって、図 1 9 の (A) は大腸の壁のたぐり寄せ開始時を説明する図、図 1 9 の (B) はたぐり寄せ動作を複数回行って大腸の壁をたぐり寄せた状態を説明する図、図 1 9 の (C) はひっぱり操作を行って大腸の直線化を図った状態を説明する図

【図 2 0】管内挿入デバイスを直線化を図った大腸内の深部に向けて進める手技を説明する図であって、図 2 0 の (A) は管内挿入デバイスの前進開始状態を示す図、図 2 0 の (B) は管内挿入デバイスの前進させた状態を示す図

【図 2 1】第 1 摺動部材と第 2 摺動部材との手元操作を説明する図であって、図 2 1 の (A) は第 1 開閉部材及び第 2 開閉部材が閉状態である初期状態における第 1 摺動部材と第 2 摺動部材との位置関係を示す図、図 2 1 の (B) - 図 2 1 の (H) はたぐり寄せ操作の一例であって、第 1 摺動部材の基端を動かすことなく、第 2 摺動部材を操作して、第 1 開閉部材及び第 2 開閉部材を開閉操作させる手元操作を説明する図である。図 2 1 の (I) は、管内挿入デバイスを前進させる際の操作を説明する図である。

【図 2 2】図 2 1 の (A) の操作部初期状態であって、第 1 開閉部材及び第 2 開閉部材が閉状態の連動開閉ユニット初期状態を説明する図

【図 2 3】図 2 1 の (B) の矢印に示すように第 2 摺動部材を先端側に移動して、第 2 摺動部材の基端と第 1 摺動部材の基端との間隔を距離 L より徐々に大きくしているときの第 2 開閉ユニットの動作を説明する図

【図 2 4】図 2 1 の (B) の実線に示すように第 2 摺動部材を最も先端側に移動させて第 2 開閉部材が最大の開状態になった図

【図 2 5】第 2 開閉部材が最大開状態になった後、図 2 1 の (C) に示すように第 2 摺動部材を図 2 3 とは逆方向に移動させて、第 2 開閉ユニットの羽根部材と第 1 開閉ユニットの羽根部材とが当接し非係止状態になった後、さらに移動して、先端部構成フレームの基端部が第 1 開閉ユニットのスライダーの係入突起に当接した図

【図 2 6】先端部構成フレームの基端部が第 1 開閉ユニットの係入突起に当接した後、図 2 1 の (E) に示すように第 2 摺動部材が最も第 1 摺動部材の基端に近接して、第 1 開閉ユニット及び第 2 開閉ユニットの開閉部材が最大開状態になった図

【図 2 7】第 1 開閉ユニット及び第 2 開閉ユニットの開閉部材が最大開状態になった後、図 2 1 の (F) に示すように再び第 2 摺動部材が先端側に移動されて、第 2 開閉ユニットの羽根部材と第 1 開閉ユニットの羽根部材とが当接した状態を示す図

【図 2 8】図 2 8 の (G) に示すように第 2 摺動部材をさらに先端側に移動させて、第 2 開閉ユニットのノッチ部と歯部とが非係止状態になるとともに、第 2 開閉部材が開状態から閉状態に変化した図

【図 2 9】第 2 開閉部材が閉状態に変化した後、さらに第 2 摺動部材を先端側に移動させて、再び、第 2 摺動部材を先端側に向けて移動させている図

【図 3 0】図 2 6 と同様に第 2 摺動部材を最も先端側に移動させて、第 1 開閉部材及び第 2 開閉部材を最大の開状態にした図

【図 3 1】連動開閉ユニットをカバーで覆った管内挿入デバイスを説明する図

专利名称(译)	管插入装置		
公开(公告)号	JP2012196270A	公开(公告)日	2012-10-18
申请号	JP2011061243	申请日	2011-03-18
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯医疗株式会社		
申请(专利权)人(译)	オリンパスメディカルシステムズ株式会社		
[标]发明人	三好弘晃 梯大悟		
发明人	三好 弘晃 梯 大悟		
IPC分类号	A61B1/00 G02B23/24		
FI分类号	A61B1/00.320.A A61B1/00.300.B G02B23/24.A A61B1/00.650 A61B1/01		
F-TERM分类号	2H040/BA21 2H040/DA03 2H040/DA14 2H040/DA16 2H040/DA54 4C161/GG22		
代理人(译)	伊藤 进		
其他公开文献	JP5519564B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：提供一种腔内插入装置，其能够对内窥镜插入部的深部进行插入操作，并且能够可靠且平滑地进行向该深部的插入。管内插入装置（1）具有第一开闭部件（15a）的凸轮孔（15ac）和第七连接销。在形成切口槽14b的同时，第四连接销34设置在第一子组件主体14的一侧。第一打开/关闭连杆机构部分15可旋转地布置在第一突起15b2上，该第一突起15b2可滑动地布置在第一打开/关闭构件15a的凸轮孔15ac和第一子组件主体14的第四连接销34中。第一连接部分15b具有第一接合部分15b3，并且第一连接部分15b可旋转地连接至第一打开/关闭构件15a的第七连接销37，该第七连接销37b可旋转地连接至第一连接部分15b。第一连接板15c包括滑动件连接部15c4和滑动件连接部15c4，该滑动件连接部15c4可滑动地布置在第一子组件主体14的切口槽14b中和第一打开/关闭构件固定部15c5。是 [选择图]图8

