

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5430299号
(P5430299)

(45) 発行日 平成26年2月26日(2014.2.26)

(24) 登録日 平成25年12月13日(2013.12.13)

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

請求項の数 9 (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2009-203878 (P2009-203878)	(73) 特許権者	000113263
(22) 出願日	平成21年9月3日(2009.9.3)		H O Y A 株式会社
(65) 公開番号	特開2011-50643 (P2011-50643A)		東京都新宿区中落合2丁目7番5号
(43) 公開日	平成23年3月17日(2011.3.17)	(74) 代理人	100090169
審査請求日	平成24年7月10日(2012.7.10)		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】 回転操作部の回転位置保持機構

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

回転軸周りに回転可能な操作レバーを備えた回転操作部の回転位置保持機構であって、前記操作レバーを所定の方向へ回転させるとき、回転量に応じて連続的に増大する弾性力を発生する弾性力発生手段と、

前記弾性力に応じて連続的に増大する摩擦力を発生する摩擦力発生手段とを備え、

前記摩擦力により、前記操作レバーの回転位置を保持し、前記弾性力発生手段が、摩擦発生部材に押圧される弾性部材により前記弾性力を発生するとともに、前記摩擦力発生手段は、前記弾性部材と前記摩擦発生部材の間の接触により前記摩擦力を発生し、前記弾性力が前記回転軸に対し直交する面内で生成され、前記弾性部材が、前記回転軸に対して外周面が偏心した円弧を描いて延出する腕部を有し、前記操作レバーが前記所定の方向に回転されるとき、前記摩擦発生部材が前記回転軸から一定の距離を維持しながら前記腕部の前記外周面と摺接し、前記弾性力および摩擦力が増大する

ことを特徴とする回転位置保持機構。

【請求項2】

前記摩擦発生部材の前記回転軸を中心とする周方向の相対移動を規制する摩擦発生部材固定部と、前記摩擦発生部材の径方向外側への相対移動を規制する枠部材とを備え、前記弾性力により前記摩擦発生部材が前記枠部材に押圧され摩擦力が発生することを特徴とする請求項1に記載の回転位置保持機構。

【請求項3】

前記摩擦発生部材が径方向外側に向けて幅が広くなり、前記摩擦発生部材固定部が前記摩擦発生部材の両側面に当接して前記摩擦発生部材の前記周方向への移動を規制することを特徴とする請求項 2 に記載の回転位置保持機構。

【請求項 4】

前記摩擦発生部材が前記操作レバーと一体的に回転し、前記弾性部材が前記回転に対して固定されていることを特徴とする請求項 1 に記載の回転位置保持機構。

【請求項 5】

前記腕部が、先端に向かうにしたがって細くなることを特徴とする請求項 1 ~ 4 の何れか一項に記載の回転位置保持機構。

【請求項 6】

回転軸周りに回転可能な操作レバーを備えた回転操作部の回転位置保持機構であって、前記操作レバーを所定の方向へ回転させるとき、回転量に応じて連続的に増大する弾性力を発生する弾性力発生手段と、

前記弾性力に応じて連続的に増大する摩擦力を発生する摩擦力発生手段と、前記操作レバーの回転運動を前記回転軸方向の直線運動に変換するカム機構とを備え、前記摩擦力により、前記操作レバーの回転位置を保持するとともに、前記弾性力発生手段において前記弾性力が前記回転軸方向で生成され、前記摩擦力が前記カム機構において生成される

ことを特徴とする回転位置保持機構。

【請求項 7】

前記回転軸を中心に回転対称に配置された複数の弾性部材において前記弾性力が生成されることを特徴とする請求項 6 に記載の回転位置保持機構。

【請求項 8】

請求項 1 ~ 請求項 7 の何れか一項に記載の回転操作部の回転位置保持機構を備えた内視鏡であって、前記回転操作部が前記内視鏡の操作部に設けられ、前記回転操作部がリンク機構を介して前記内視鏡の挿入部先端まで配設された操作ワイヤを牽引することを特徴とする内視鏡。

【請求項 9】

前記操作ワイヤが、前記挿入部先端に設けられた処置具起上機構に連結されることを特徴とする請求項 8 に記載の内視鏡。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、回転操作部の回転位置保持機構に関し、特に内視鏡においてワイヤを牽引する回転操作部に用いられる摩擦力を用いた回転位置保持機構に関する。

【背景技術】

【0002】

例えば内視鏡は、可撓管からなり、体内に挿入される挿入部と、挿入部の基端部が接続され、術者が把持・各種操作を行う操作部を備える。一般に挿入部先端における機械的操作は、操作部から挿入部先端へと通されたワイヤを進退させることで行われる。ワイヤの進退運動は、通常操作部に設けられる回転操作部の回転運動を、リンク機構を介してワイヤの進退運動に変換することにより実現される。

【0003】

例えば膵管、胆管など細い管腔内の処置に用いられる内視鏡として側方視型内視鏡が知られている。側方視型内視鏡では、観察用および照明用光学系が挿入部先端の側方に向けて配される。また、処置具チャンネルを通して挿入された処置具を繰り出すための処置具出口も挿入部先端の側方に設けられる。処置具出口近傍には、処置具を出口方向に押し出すためのレバー状の起上片が設けられ、起上片の一端は挿入部先端の固定部に軸支される。起上片には操作ワイヤが接続され、その進退運動により起上片は回動操作される。操作ワイヤの他端は、内視鏡操作部に設けられた回転操作部にリンク機構を介して連結され、

10

20

30

40

50

術者が回転操作部に取り付けられた操作レバーまたは操作ノブを回転することで、起上片が回転される。

【0004】

例えば膵管、胆管用の側方視型内視鏡では、起上片を用いて処置具の方向が制御され、膵管、胆管に処置具が挿入されて施術が行われるので、術者が操作レバーから手を離しても、起上片の位置は保持される必要がある。したがって、起上片の操作するための回転操作部には、その位置を保持するための機構が設けられる。例えば、操作レバーが取り付けられる回転部材と、これを軸支する軸部材との間、および外装部材との間にリングを介装し、リングの摩擦力より回転部材（操作ノブ）の位置、すなわち起上片の位置を保持する構成や、操作ノブに係合してその位置を固定する係止部材を用いた構成や、操作ノブを特定の回転領域において操作部カバーと摩擦接触させてその位置を保持する構成が知られている（特許文献1）。

10

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】特許第4009621号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかし、リングの摩擦力により保持する構成では、常に高めの摩擦力が掛かるため操作レバーの回転に不用な力を必要とし、係止部材を用いる構成では、固定/解除操作が煩雑になるとともに固定位置の調整が困難である。また、操作レバーを操作部カバーと特定の回転領域で摩擦接触させる構成では、操作レバーを回転するための力が不連続に変化して操作性が悪化する。

20

【0007】

本発明は、操作レバーの回転量に対応して、保持力が連続的に増大する回転操作部の回転位置保持機構を提供することを課題としている。

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明の回転位置保持機構は、回転軸周りに回転可能な操作レバーを備えた回転操作部の回転位置保持機構であって、操作レバーを所定の方向へ回転させるとき、回転量に応じて連続的に増大する弾性力を発生する弾性力発生手段と、弾性力に応じて連続的に増大する摩擦力を発生する摩擦力発生手段とを備え、摩擦力により、操作レバーの回転位置を保持することを特徴としている。

30

【0009】

弾性力発生手段は、摩擦発生部材に押圧される弾性部材により弾性力を発生するとともに、摩擦力発生手段は、弾性部材と摩擦発生部材の間の接触により摩擦力を発生する。例えば、弾性力は回転軸に対し直交する面内で生成される。

【0010】

弾性部材は、回転軸に対して外周面が偏心した円弧を描いて延出する腕部を有し、操作レバーが所定の方向に回転されるとき、摩擦発生部材が回転軸から一定の距離を維持しながら腕部の外周面と摺接して弾性力および摩擦力が増大される。

40

【0011】

また回転位置保持機構は、例えば、摩擦発生部材の回転軸を中心とする周方向の相対移動を規制する摩擦発生部材固定部と、摩擦発生部材の径方向外側への相対移動を規制する枠部材とを備え、弾性力により摩擦発生部材が枠部材に押圧され摩擦力が発生する。このとき、摩擦発生部材は径方向外側に向けて幅が広くなり、摩擦発生部材固定部が摩擦発生部材の両側面に当接して摩擦発生部材の周方向への移動を規制することが好ましい。

【0012】

また例えば、摩擦発生部材は操作レバーと一体的に回転し、弾性部材は回転に対して固

50

定されている。

【 0 0 1 3 】

腕部は、先端に向かうにしたがって細くなることが好ましい。

【 0 0 1 4 】

また回転位置保持機構は例えば、操作レバーの回転運動を回転軸方向の直線運動に変換するカム機構を備え、弾性力発生手段において弾性力が回転軸方向において生成され、摩擦力がカム機構において生成される。このとき回転軸を中心に回転対称に配置された複数の弾性部材において弾性力が生成される。

【 0 0 1 5 】

本発明の内視鏡は、上記何れか回転操作部の回転位置保持機構を備えた内視鏡であって、回転操作部が内視鏡の操作部に設けられ、回転操作部がリンク機構を介して内視鏡の挿入部先端まで配設された操作ワイヤを牽引することを特徴としている。

10

【 0 0 1 6 】

上記内視鏡において、操作ワイヤは、例えば挿入部先端に設けられた処置具起上機構に連結される。

【 発明の効果 】

【 0 0 1 7 】

本発明によれば、操作レバーの回転量に対応して、保持力が連続的に増大する回転操作部の回転位置保持機構を提供することができる。

【 図面の簡単な説明 】

20

【 0 0 1 8 】

【 図 1 】 本発明の一実施形態である内視鏡の処置具起上に用いられる回転操作部と操作ワイヤとの関係を示す部分切断平面図である。

【 図 2 】 図 1 の回転操作部の線分 A - A に対応する側断面図である。

【 図 3 】 図 2 の B - B 線に沿った断面図である。

【 図 4 】 第 2 実施形態の回転操作部の部分側断面図である。

【 図 5 】 図 4 の C - C 線に沿った断面図である。

【 図 6 】 第 3 実施形態の回転操作部における操作レバーよりも上に配置される各部品の構成を示す分解斜視図である。

【 図 7 】 図 6 の各部品を組み立てた状態での側断面図である。

30

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 1 9 】

以下、本発明の実施の形態を、図面を参照して説明する。図 1 は、本発明の第 1 実施形態である回転操作部の模式的な構成を示す部分切断平面図である。また、図 2 は、図 1 の回転操作部の線分 A - A に対応する側断面図である。

【 0 0 2 0 】

本実施形態において、回転操作部 10 は、内視鏡の処置具起上用の起上片（図示せず）を操作するためのワイヤ操作に用いられる。なお、図 1 は、操作レバー、リンク機構、操作ワイヤの位置関係を示すもので、回転操作部 10 の周辺における内視鏡操作部 11 のカバー部材 12 は一部が取り除かれ、操作レバー、回転軸、リンク機構、操作ワイヤ以外の構成は省略されている（例えば図 2 の枠部材 27、弾性部材 28、摩擦発生部材 29 等は省略されている）。また図 2 においても、処置具起上用の回転操作部 10 に係る構成以外の部品については省略されている。

40

【 0 0 2 1 】

回転操作部 10 は、内視鏡操作部 11 において固定軸 13 を回転軸として構成される。固定軸 13 は、例えば内視鏡操作部 11 の本体に取り付けられる基部プレート 13A と一体的に構成され、固定軸 13 の周りには軸受部材 14 が嵌装される。また、軸受部材 14 には、操作レバー 15 を取り付けるためのレバー取付部材 16 が回動自在に装着される。

【 0 0 2 2 】

軸受部材 14 は、固定軸 13 の外径と略同じ内径を有し、固定軸 13 の外周面に密接し

50

て嵌合される軸部 14 A と、軸部 14 A よりも径が大きい固定円筒部 14 B を備え、固定円筒部 14 B の下端には例えばフランジ状に張り出すフランジ部 14 C が設けられる。軸受部材 14 は、例えば、このフランジ部 14 C を挿通するボルト 17 により基部プレート 13 A に固定される。また、軸部 14 A と固定円筒部 14 B は、例えば回転軸に垂直な面を有する座部 14 D により連絡される。すなわち、レバー取付部材 16 は、軸部 14 A の周りに回転自在に密接して嵌合されるとともに、座部 14 D に着座され、軸方向の移動が規制される。

【0023】

レバー取付部材 16 は、軸部 14 A の外周部に嵌合する軸部 16 A と、軸部 16 A の中程から外側に張り出すレバー受部 16 B と、軸部 16 A の下端から外側に張り出すフランジ部 16 C を備える。また、軸受部材 14 の軸部 14 A の外周面には、円環状のリング溝 14 E が設けられ、リング 18 が装着される。リング溝 14 E に装着されたリング 18 は、軸受部材 14 とレバー取付部材 16 の間に介装され、一定の摩擦力をレバー取付部材 16 に与えるとともに、軸受部材 14 とレバー取付部材 16 の間を水密的に密閉する。すなわち、リング溝 14 E は、レバー取付部材 16 の軸部 16 A によって覆われる位置に形成される。

【0024】

操作レバー 15 は、円盤状の部分(円盤部) 15 A と、この円盤部 15 A から径方向外側に延出するレバー部 15 B から構成される。円盤部 15 A の中央には、固定軸 13、軸受部材 14 の軸部 14 A、レバー取付部材 16 の軸部 16 A が挿通される穴が設けられ、円盤部 15 A はレバー受部 16 B の上に載置され、レバー固定部材 20 によりレバー取付部材 16 に固定される。すなわち、レバー取付部材 16 の軸部 16 A において、レバー受部 16 B よりも上側の領域には、その外周面に雄ネジが形成され、円環状のレバー固定部材 20 が螺着される。これにより、円盤部 15 A (操作レバー 15) は、レバー受部 16 B とレバー固定部材 20 の間に挟まれて軸方向に固定される。また、雄ネジが形成された軸部 16 A は、その一部が軸方向に沿って切り取られており、円盤部 15 A の中央に形成された穴は、この軸部 16 A の外形(円の一部分が切り取られた平面形状)に嵌合する形状に形成される。これにより、円盤部 15 A (操作レバー 15) は、レバー取付部材 16 に対して周方向にも固定される。

【0025】

また、レバー取付部材 16 の下端に設けられたフランジ部 16 C は、ボルト 21 を介してリンクプレート 22 に連結され、リンクプレート 22 の先端には操作ワイヤ(図示せず)が取り付けられるリンクプレート 23 が取り付けられる。したがって、操作レバー 15 が回転されると、レバー取付部材 16 が一体的に回転され、リンクプレート 22 が固定軸 13 を中心に回転される。これにより、リンクプレート 23 が前後運動し、リンクプレート 23 に連結された操作ワイヤが牽引または前進される。

【0026】

また、操作部 11 のカバー部材 12 とレバー取付部材 16 の隙間は、円環状の蓋部材 24 によって密閉される。例えばレバー受部 16 B よりも下側の軸部 16 A の外周には、環状溝が設けられリング 25 が装着され、蓋部材 24 の内周面とレバー取付部材 16 の外周面の間にはリング 25 が介装され密閉される。また、蓋部材 24 は、基部プレート 13 A から延出する円筒部 13 B に螺着され、操作部 11 の本体に固定される。更に、蓋部材 24 の外周面には、リング 26 を装着する円環溝が設けられ、蓋部材 24 とカバー部材 12 との間は、リング 26 により水密的に密閉される。なお、上記構成から、回動されるレバー取付部材 16 には、リング 25 を通して一定の摩擦力が与えられる。

【0027】

更に、本実施形態では、軸受部材 14 の外周面において、操作レバー 15 よりも高い位置に雄ネジが形成され、弾性部材 27 および棒部材 28 が軸受部材 14 に固定される。ここで、雄ネジが形成された軸受部材 14 の外周面は、円柱の一部を軸方向に沿って切り取った形状、例えば円柱側面の一部を軸方向に沿って正方形に対応する 4 つの面で切り取

10

20

30

40

50

残った4つの円弧面に雄ネジを設けた構成とされ、弾性部材27には、この4つの平面および4つの円弧で形成された軸受部材14に嵌合する穴が設けられ、軸受部材14に嵌合される(図3参照)。すなわち、弾性部材27は、円柱側面に形成された4つの面との嵌合により周方向への回転が規制される。

【0028】

更に弾性部材27の上には、軸受部材14の4つの円弧面の雄ネジに枠部材28が螺合され、枠部材28は、ビスやナット(図示せず)を用いて軸受部材14に対して緩まないように固定される。これにより、弾性部材27および枠部材28は、軸受部材14すなわち操作部11に対して軸方向、周方向に固定される。一方、レバー固定部材20の上には、摩擦発生部材29が、ネジ、接着剤、圧入などの方法で取り付けられ(あるいはレバー固定部材20製造時に一体成型され)、摩擦発生部材29は、操作レバー15と一体的に回動され、弾性部材27および枠部材28と摩擦係合する。

10

【0029】

図3は、図2のB-B線に沿った断面図である。図2、3を参照して、第1実施形態の回転操作部10の弾性部材27、枠部材28、摩擦発生部材29による回転操作時の作用および効果について説明する。

【0030】

図2、3に示されるように、枠部材28は、外周に円筒状の枠部28Aを備える蓋状の部材である。一方、弾性部材27は、軸受部材14と嵌合して弾性部材27を固定する固定部27Aと、回転軸から略偏心した円(枠部28Aの内径よりも小さい)に沿って固定部27Aから弧状に延出する弾性腕部27Bとを備える。なお、本実施形態において、弾性部材27のB-B断面は、線対称に形成され、固定部27Aには2本の弾性腕部27Bが設けられる。また、弾性腕部27Bは、固定部27Aから先端に行くにしたがってその厚さは次第に薄くなる。なお、弾性腕部27Bは片側のみには設けられている構成でもよいが、線対称に2本設けた構成では、使用している弾性腕部27Bが摩損した場合などに、反転させて、もう片方の弾性腕部27Bを利用することが可能である。

20

【0031】

上述したように、弾性部材27の外周は、回転軸から偏心した円に略沿った形状をなすが、弾性部材27は、弾性腕部27Bの先端が枠部材28に近づく方向に偏心されている。したがって、枠部材28の枠部28Aの内周面と、弾性部材27の外周面の間の距離は、固定部27Aにおいて最も広く、弾性腕部27Bの先端に近づくにしたがって狭くなる。

30

【0032】

摩擦発生部材29は、レバー固定部材20において、枠部28Aの内周面に摺接する位置に固定され、操作レバー15が回動されるときには、一定の摩擦力を枠部材28との間に発生する。また、摩擦発生部材29は、操作レバー15が最も緩められ、操作ワイヤが挿入部側へと繰り出された起上片が寝た状態において、図3の実線で描かれる位置、すなわち、弾性部材27の外周面と枠部材28の内周面の間の距離が最も離れた、固定部27Aと枠部28Aの間に位置する。本実施形態において、固定部27Aと枠部28Aの間の距離は、摩擦発生部材29の外径よりも大きく、この位置において摩擦発生部材29は、弾性部材27と接触しない。

40

【0033】

操作レバー15が回動されると、レバー固定部材20とともに摩擦発生部材29は弾性部材27および枠部材28に対して、図3において反時計回り(矢印A)に回動される。図3に、操作レバー15の回転にともなう摩擦発生部材29の軌跡、および最終位置における摩擦発生部材29の外形が2点鎖線で示される。

【0034】

図示されるように、弾性部材27の外周面は、固定部27Aから弾性腕部27Bの先端に向けて枠部28Aの内周面に徐々に近づくので、摩擦発生部材29は、矢印A方向に回動されると所定の位置で弾性部材27に接触する。この接触が開始する位置は、弾性腕部

50

27Bであることが好ましく、固定部27Aから所定距離はなれた位置が好ましい。

【0035】

摩擦発生部材29が弾性腕部27Bに接触すると、弾性腕部27Bは、摩擦発生部材29との間に摩擦力を発生し、この摩擦力は、操作レバー15の回転位置を保持する保持力として作用する。操作レバー15が起上片を起上させる方向（起上方向）に更に回転されると、弾性腕部27Bはその弾性により徐々に撓みながら摩擦発生部材29に更に押し付けられる。したがって、操作レバー15が起上方向に回転されると、摩擦発生部材29には、弾性腕部27Bから連続的に増大する押圧力が与えられ、摩擦力が連続的に増大する。これにより操作レバー15の回転位置を保持する保持力は、起上方向に回転されるにしたがって増大される。なお本実施形態において、リングからの摩擦力は摩擦発生部材29に対する保持力に比べ小さい。

10

【0036】

以上のように、本発明の第1実施形態の回転操作部によれば、操作レバーの回転に合わせて摩擦力を連続的に増大させ、回転位置を保持するための保持力を回転位置に合わせて連続的に増大させることができる。

【0037】

すなわち、第1実施形態では、摩擦発生部材を弾性部材に対して相対的に回転させるとともに弾性部材に摺接させ、摩擦発生部材の摩擦力を回転位置に対応して連続的に増減させることで回転操作部における保持力を連続的に増減させている。また、摩擦力の増減は、弾性部材からの押圧力を回転位置に対応して増減させることで制御される。

20

【0038】

例えば、内視鏡の処置具起上機構に本実施形態の回転操作部を用いた場合、操作レバーを起上方向に回転させるときに増大する操作レバーを戻そうとする力に対応して保持力を連続的に増大させることができる。これにより、簡略な構成で保持力を得るための摩擦力を各回転位置において低減することができるとともに、レバー操作時に滑らかな操作性を得ることができ、操作性が向上する。

【0039】

なお、第1実施形態において、摩擦発生部材の横断面形状は円形であったが、これに限定されるものではなく、楕円や多角形、あるいは様々な形状の組合せであってもよい。

【0040】

次に図4、図5を参照して、本発明の第2実施形態の回転操作部について説明する。図4は、第1実施形態の図2に対応する第2実施形態の回転操作部の部分側断面図である。また、図5は、第1実施形態の図3に対応し、図4のC-C線に沿った断面図である。第2実施形態は、第1実施形態の回転位置保持機構を構成する摩擦発生部材の構成が、第1実施形態と異なるのみで、その他の構成は第1実施形態と同様である。したがって、以下の説明では、第1実施形態と異なる構成についてのみ説明し、その他の構成に関する説明は省略する。また、以下の説明において、第1実施形態と同様の構成に対しては、同一参照符号を用いる。

30

【0041】

第1実施形態において摩擦発生部材29は、操作レバー15を固定するレバー固定部材20に固着されていたが、第2実施形態において、摩擦発生部材30は、レバー固定部材20には固着されず、例えばレバー固定部材20に固着（第1実施形態の摩擦発生部29と同様の方法で）された一对の摩擦発生部材固定部31と、枠部材28の枠部28Aとによって3方向から保持される。第2実施形態において、摩擦発生部材30は、径方向外側に行くにしたがってその幅が広がる横断面形状を有し、本実施形態の場合、両側面は回転軸を中心に径方向に沿った面にそれぞれ対応する。また、本実施形態において摩擦発生部材30の径方向外側の側面は、枠部28Aの内周面に一致する円弧面とされる。なお、両側面は径方向に沿っていなくてもよい。

40

【0042】

すなわち、摩擦発生部材30は、径方向に延びる両側面を一对の摩擦発生部材固定部3

50

1に密接させ、枠部28Aの内周面に一致する円弧面は、枠部28Aの内周面に摺接する。したがって、摩擦発生部材30は、径方向内側への移動、およびレバー固定部材20に対する周方向の移動に対しては、摩擦発生部材固定部31によってその移動が規制され、径方向外側への移動に対しては枠部28Aによってその移動が規制される。

【0043】

第1実施形態の摩擦発生部材29と同様に、摩擦発生部材30は、操作レバー15が最も緩められ、操作ワイヤが挿入部側へと繰り出された起上片が寝た状態において、図5の実線で描かれる位置、すなわち、弾性部材27の外周面と枠部材28の内周面との距離が最も離れた、固定部27Aと枠部28Aの間に位置する。そして、固定部27Aと枠部28Aの間の距離は、摩擦発生部材30の径方向長さよりも大きく、この位置において摩擦発生部材30は、弾性部材27と接触しない。

10

【0044】

操作レバー15が回転されると、レバー固定部材20に固定された摩擦発生部材固定部31に挟まれた摩擦発生部材30は、レバー固定部材20とともに、弾性部材27および枠部材28に対して、図5において反時計回り(矢印A)に回転される。図5には、操作レバー15の回転にともなう摩擦発生部材30の軌跡、および最終位置における摩擦発生部材30の外形が2点鎖線で示される。

【0045】

摩擦発生部材30が所定の位置まで回転されると、その先端が弾性腕部27Bに接触し、更に回転されると、第1実施形態と同様に、弾性腕部27Bが徐々に摩擦発生部材30を押圧する。このとき弾性腕部27Bからの押圧力は、回転軸に対する径方向成分の他、周方向成分も含み、この周方向成分の力は、回転される摩擦発生部材30を押し戻す向きに働く。

20

【0046】

第1実施形態では、摩擦発生部材29がレバー固定部材20に固定されていたため、弾性腕部27Bからの力は全て、摩擦発生部材29を通してレバー固定部材20によって支持された。したがって、レバー固定部材20を押し戻そうとする力は、主に弾性腕部27Bと摩擦発生部材29の間の摩擦力のみに相殺されることになり、この摩擦力が弱いと周方向成分の力により、操作レバー15は弾性腕部27Bにより押し戻される可能性がある。

30

【0047】

一方、第2実施形態では、弾性腕部27Bから押圧力を受けると摩擦発生部材30は、枠部28Aの内周面に押し付けられ、摩擦発生部材30と枠部28Aの内周面との間の摩擦力も増大される。すなわち、弾性腕部27Bからの押圧力は、摩擦発生部材30と弾性腕部27Bとの間の摩擦力のみならず、摩擦発生部材30と枠部28Aとの間の摩擦力も増大させる。したがって、弾性腕部27Bから摩擦発生部材固定部31に掛かる力(レバー固定部材20を押し戻そうとする力)は、弾性腕部27Bの押圧力の周方向成分から摩擦発生部材30と、弾性腕部27Bおよび枠部28Aとの間に発生する摩擦力を差し引いた値となり、第1実施形態の構成よりも小さくすることができる。

【0048】

40

以上のように、第2実施形態によれば、第1実施形態と略同様の効果を得られるとともに、操作レバーがより押し戻されにくい構成とすることができる。また、回転にともなう枠部との間の摩擦力が増大するので、摩擦発生部材と枠部との間に、オフセットで摩擦力を与える必要がなく、操作レバー回転時の抵抗を更に低減でき操作性がより向上する。

【0049】

次に図6、図7を参照して、本発明の第3実施形態の回転操作部について説明する。第3実施形態の回転操作部は、回転位置保持機構を構成する摩擦発生機構の構成が、第1、第2実施形態と異なるのみで、その他の構成は第1実施形態と同様である。したがって、以下の説明では、第1、第2実施形態と異なる構成についてのみ説明し、その他の構成に関する説明は省略する。また、以下の説明において、第1、第2実施形態と同様の構成に

50

対しては、同一参照符号を用いる。

【 0 0 5 0 】

第 1、第 2 実施形態では、操作レバーと一体的に摩擦発生部材を回転させ、これを弾性部材に摺接させることで、回転に合わせて発生する摩擦力を増減した。しかし、第 3 実施形態では、カム機構を介して操作レバーの回転運動を部材の直進運動に変換し、この部材の固定部への押圧力を増減することで、回転運動における摩擦力の増減を図る。

【 0 0 5 1 】

図 6 は、第 3 実施形態の回転操作部の分解斜視図であり、操作レバー 1 5 よりも上に配置される回転位置保持機構の各部品が主に描かれている。また、図 7 は、図 6 の各部品を組み立てた状態での側断面図である。

10

【 0 0 5 2 】

第 3 実施形態では、レバー固定部材 2 0 の上面にカム環部材 3 3 が、ネジや接着剤など所定の方法で固着される。カム環部材 3 3 は、例えば一対のカム溝 3 3 A が形成された円筒部と、レバー固定部材 2 0 への固定に用いられ、円筒部下端から内側に延出するリング状の円盤部とから構成される。カム環部材 3 3 の円盤部は、レバー固定部材 2 0 の上面に、同軸的に配置され、例えばネジなどを用いて固定される。

【 0 0 5 3 】

また、第 3 実施形態の軸受部材 3 4 は、操作レバー 1 5 やレバー固定部材 2 0 が装着される高さまでは、第 1、第 2 実施形態と同様であるが、これよりも上の位置では、第 1、第 2 実施形態とは異なり、押圧部材 3 5 を装着する押圧部材装着部 3 4 A が設けられ、その上に押圧部材 3 5 が押し当てられる被押圧部材 3 6 を装着するための被押圧部材装着部 3 4 B が設けられる。押圧部材装着部 3 4 A は、押圧部材 3 5 の周方向への回転は規制するが、軸方向へは移動可能とする構成であり（例えば軸方向に沿ったキー、キー溝の組合せなどを用いる構成）、押圧部材 3 5 は、カム環部材 3 3 の内側の押圧部材装着部 3 4 A の周りに嵌挿される。

20

【 0 0 5 4 】

押圧部材 3 5 は、押圧部材装着部 3 4 A に嵌合される円筒状の押圧部材本体 3 5 A と、押圧部材本体 3 5 A から回転対称に延出する例えば 4 本（2 本以上であればよい）の弾性腕部 3 5 B を備える。また、押圧部材本体 3 5 A の外周面には、カム環部材 3 3 のカム溝 3 3 A にそれぞれ係合する一対のピン 3 5 C が装着される。なお、カム溝 3 3 A およびピン 3 5 C は、回転対称に配置されればよく、その数は 3 以上であってもよい。

30

【 0 0 5 5 】

また、被押圧部材装着部 3 4 B の構成は、略第 1、第 2 実施形態の弾性部材 2 7 や枠部材 2 8 が装着される軸受部 1 4 の構成と同様の構成であり、被押圧部材 3 6 には、被押圧部材装着部 3 4 B の横断面形状にピッタリと嵌る形状の穴が設けられ、被押圧部材装着部 3 4 B に装着されると周方向への移動が規制される。また、被押圧部材 3 6 は、被押圧部材固定板 3 7 を被押圧部材装着部 3 4 B に螺着することで軸方向への移動が規制される。

【 0 0 5 6 】

被押圧部材 3 6 は、円盤状の被押圧部本体 3 6 A と、カム環部材 3 3 の周囲を覆う円筒部 3 6 B から構成される。押圧部材 3 5 の弾性腕部 3 5 B は、被押圧部本体 3 6 A に当接する。また、円筒部 3 6 B は、回転するカム環部材 3 3 の外部への露出を防ぎ、異物の侵入を防止する。

40

【 0 0 5 7 】

本実施形態において、弾性腕部 3 5 B は、円筒状の押圧部本体 3 5 A の下端から径方向に沿って斜め上方に伸び、その先端は押圧部本体 3 5 A の上端よりも高い位置にまで達し、径方向に僅かに延出して終端する。操作レバー 1 5 が起上方向に回転されると、カム環部材 3 3 も一体的に回転され、カム溝 3 3 A に嵌合されたピン 3 5 C が軸方向に沿って押し上げられ、押圧部材 3 5 は、被押圧部材 3 6 に向けて押し上げられる。このとき、被押圧部本体 3 6 A に当接する各弾性腕部 3 5 B が撓められ、押圧部材 3 5 が上方に移動されるにしたがって、ピン 3 5 C は、より大きな下向きの押圧力をカム溝 3 3 A に与える。こ

50

れにより、ピン 3 5 C とカム溝 3 3 A の間の垂直抗力が増大し、両者の間には、より大きな摩擦力が発生し、操作レバー 1 5 の回転に応じて増大する保持力として作用する。

【 0 0 5 8 】

以上のように、第 3 実施形態においても、第 1、第 2 実施形態と略同様の効果を得ることができる。なお、押圧部材と被押圧部材の配置を逆にすることも可能である。例えば、部材 3 5 に円環状のプレートを設けるとともに、弾性腕部 3 5 B を部材 3 6 に設けることも可能である。

【 0 0 5 9 】

また、第 1 および第 2 実施形態の構成では、摩擦発生部材が操作レバーと一体的に回転され、弾性部材や枠部材の位置は固定されていたが、弾性部材や枠部材を操作レバーと一体的に回転する機構とし、摩擦発生部材の位置を固定する構成とすることもできる。

10

【 0 0 6 0 】

本実施形態の回転操作部は、内視鏡の処置具起上機構に適用されたが、処置具起上機構への応用に限定されるものではなく、ワイヤを進退させるのに回転操作を用い、回転にともない回転操作に抗する力が増大するとともに、回転位置を保持する必要がある装置であれば本実施形態の回転操作部を用いることができる。

【 符号の説明 】

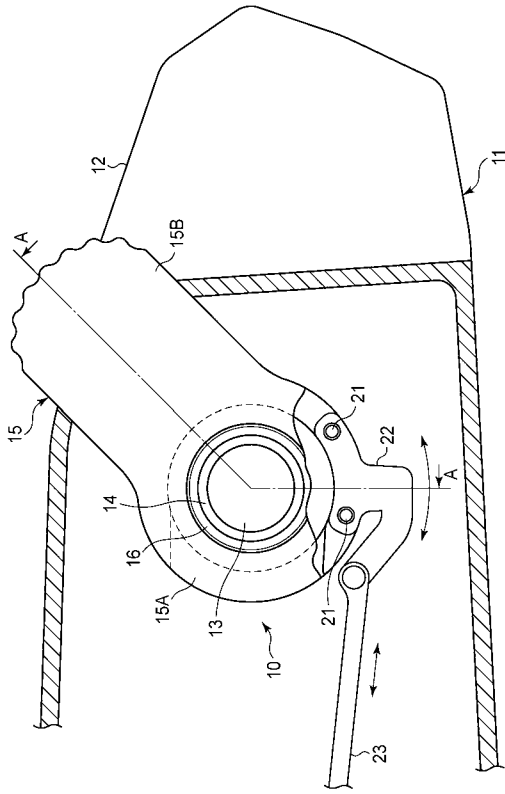
【 0 0 6 1 】

- 1 0 回転操作部
- 1 1 内視鏡操作部
- 1 2 カバー部材
- 1 3 固定軸
- 1 4 軸受部材
- 1 5 操作レバー
- 1 6 レバー取付部材
- 2 0 レバー固定部材
- 2 2、2 3 リンクプレート
- 2 7 弾性部材
- 2 7 B 弾性腕部
- 2 8 枠部材
- 2 9、3 0 摩擦発生部材
- 3 1 摩擦発生部材固定部
- 3 3 カム環部材
- 3 4 軸受部材
- 3 5 押圧部材
- 3 5 B 弾性腕部
- 3 6 被押圧部材
- 3 7 被押圧部材固定板

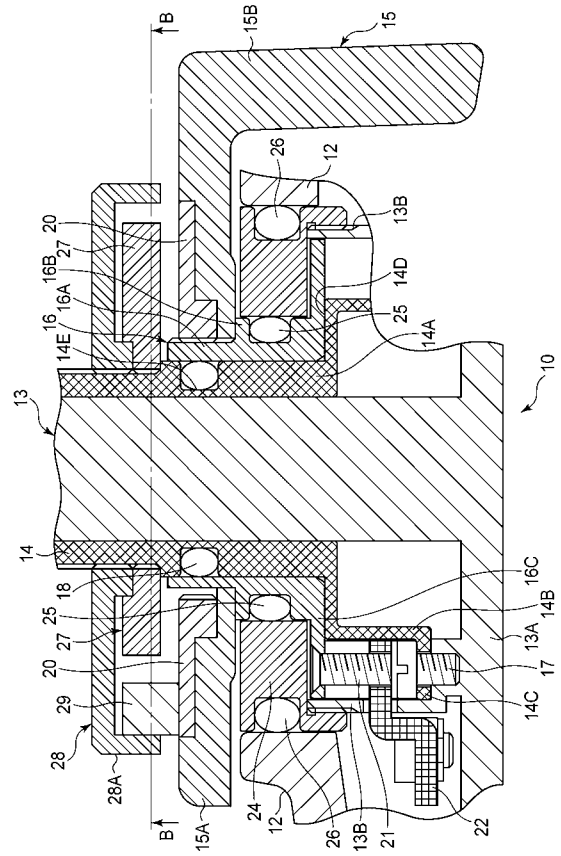
20

30

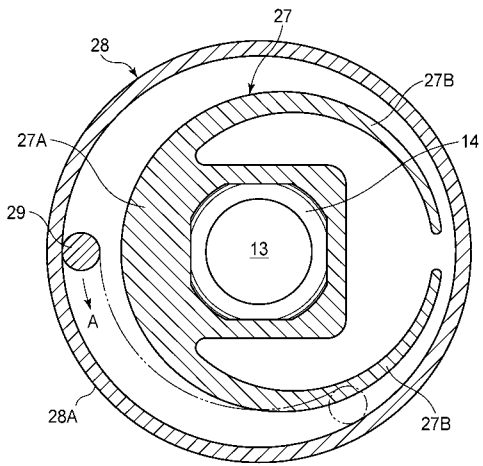
【図1】



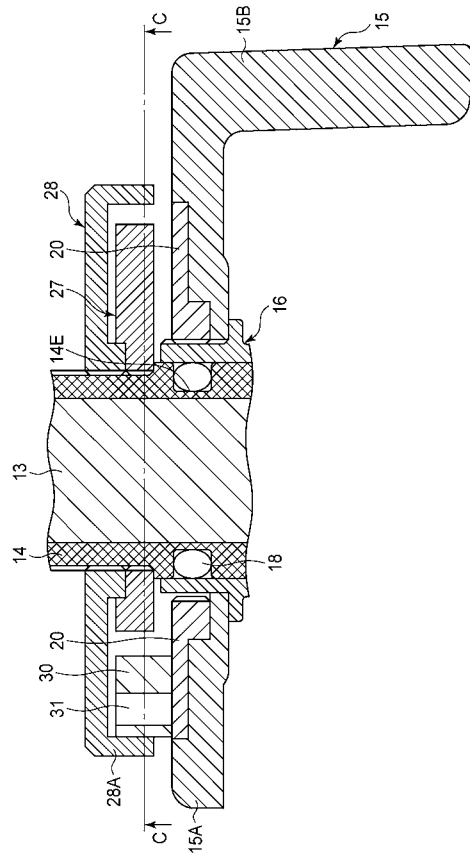
【図2】



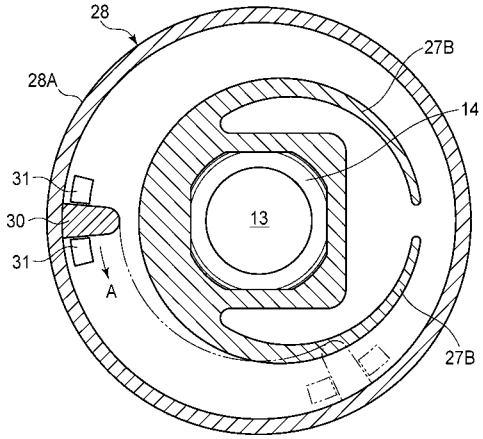
【図3】



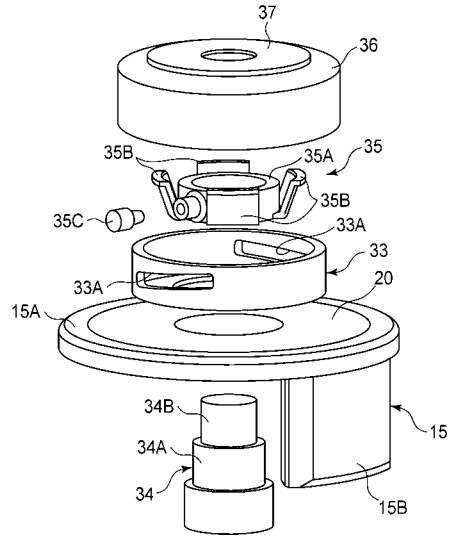
【図4】



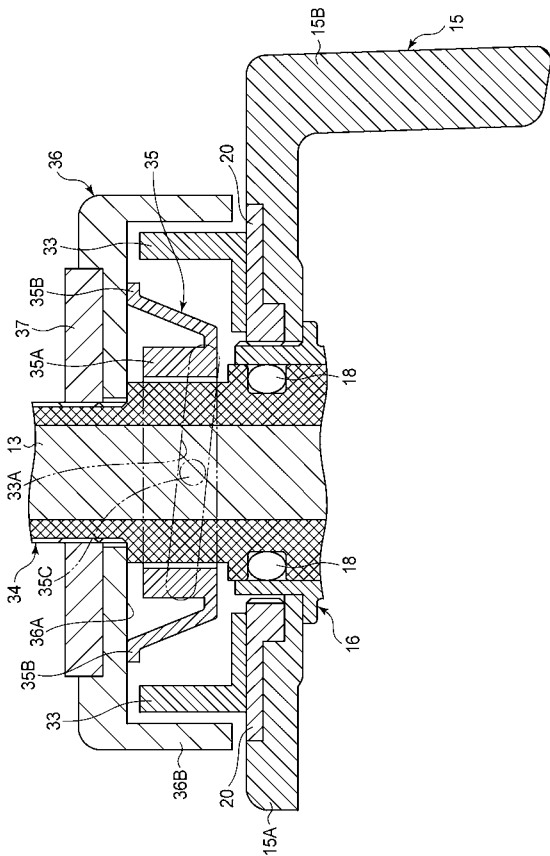
【 図 5 】



【 図 6 】



【 図 7 】



フロントページの続き

(72)発明者 齋藤 恵一
東京都新宿区中落合2丁目7番5号 HOYA株式会社内

審査官 増淵 俊仁

(56)参考文献 特開2007-289466(JP,A)
特開2007-313292(JP,A)
実開昭55-032760(JP,U)
特開2006-015018(JP,A)
特開2002-034892(JP,A)
特開平10-295628(JP,A)
特開平09-294713(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
A61B 1/00 - 1/32
G02B 23/24 - 23/26

专利名称(译)	旋转位置保持机构		
公开(公告)号	JP5430299B2	公开(公告)日	2014-02-26
申请号	JP2009203878	申请日	2009-09-03
[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		
当前申请(专利权)人(译)	HOYA株式会社		
[标]发明人	齋藤 惠一		
发明人	齋藤 惠一		
IPC分类号	A61B1/00 G02B23/24		
FI分类号	A61B1/00.310.G G02B23/24.A A61B1/00.711 A61B1/008.512 A61B1/018.514 A61B1/273		
F-TERM分类号	2H040/BA21 2H040/DA17 2H040/DA19 2H040/DA21 2H040/DA56 4C061/DD03 4C061/FF11 4C061/HH33 4C161/DD03 4C161/FF11 4C161/HH33		
代理人(译)	松浦 孝 野刚		
其他公开文献	JP2011050643A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：根据操作杆的旋转量，连续地增加旋转操作部的旋转位置保持机构中的保持力。解决方案：摩擦产生构件29设置成与旋转操作部分的操作杆一体地旋转。弹性构件27固定到旋转操作部分的固定轴13。在固定轴13上，固定有框架构件28，该框架构件28配备有与旋转轴同轴布置的框架部分28A。在弹性构件27上，弹性臂部分27B设置成延伸，其外周表面向旋转轴绘制偏心弧。当操作杆沿箭头A的方向旋转时，摩擦产生构件29沿着框架部分28A的内周表面旋转，以与外周表面滑动接触。当摩擦产生构件29沿箭头A的方向移动时，摩擦产生构件29从弹性臂部分27B接收更大的弹力，从而增加两者之间的摩擦。

【图2】

