

(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2009-183409

(P2009-183409A)

(43) 公開日 平成21年8月20日(2009.8.20)

(51) Int.Cl.
A61B 1/00 (2006.01)F I
A61B 1/00 300Aテーマコード (参考)
4C061

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 21 頁)

(21) 出願番号 特願2008-25432 (P2008-25432)
(22) 出願日 平成20年2月5日 (2008.2.5)(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 100058479
弁理士 鈴江 武彦
(74) 代理人 100108855
弁理士 蔵田 昌俊
(74) 代理人 100091351
弁理士 河野 哲
(74) 代理人 100088683
弁理士 中村 誠
(74) 代理人 100109830
弁理士 福原 淑弘
(74) 代理人 100075672
弁理士 峰 隆司

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ロック付連結分離型装置

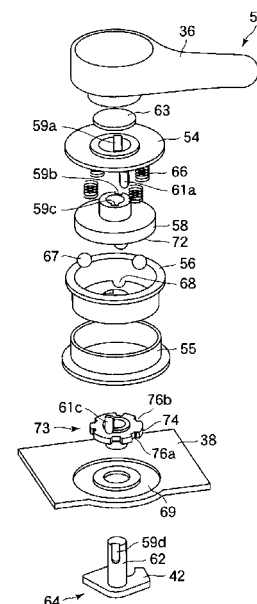
(57) 【要約】

【課題】ロック操作及びロック解除操作が容易であり、第1の本体部と第2の本体部とを連結状態でたたく保持することが可能なロック付連結分離型装置を提供する。

【解決手段】ロック部材64と規制伝達部材58とは、第1の自由度の駆動力を伝達している場合には第2の自由度について一体的に保持され、連動部材67の第1の自由度での移動は、操作部材57の第1の自由度での移動に連動しており、連動部材67の第1の自由度での移動に連動する第3の自由度での連動部材ロック位置から連動部材解放位置への移動は、規制伝達部材58の第2の自由度での移動と連動しており、連動部材67を連動部材ロック位置から連動部材解放位置まで移動するのに必要な操作部材57の第1の自由度の移動量は、第1の自由度の駆動力の伝達について操作部材57と規制伝達部材58との間に形成されている遊び量よりも小さい。

【選択図】 図5A

図 5A



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

互いに連結分離可能な第 1 及び第 2 の本体部と、前記第 1 の本体部と前記第 2 の本体部とを連結状態でロック可能なロック機構と、を具備し、

前記ロック機構は、

操作部材ロック位置と操作部材解除位置との間で第 1 の自由度で移動可能であり、第 1 の自由度で駆動される操作部材と、

規制伝達部材ロック位置と規制伝達部材解除位置との間で前記第 1 の自由度で移動可能であり、規制伝達部材規制位置と規制伝達部材作動位置との間で第 2 の自由度で移動可能な規制伝達部材と、

10

前記操作部材と前記規制伝達部材との間に設けられ、前記操作部材と前記規制伝達部材との間で前記第 1 の自由度の駆動力を伝達可能であり、前記第 1 の自由度の駆動力の伝達について前記操作部材と前記規制伝達部材との間に所定の遊び量を形成する遊び伝達機構であって、前記操作部材と前記規制伝達部材との一方がロック位置、解除位置に配置される場合には前記操作部材と前記規制伝達部材との他方がロック位置、解除位置に配置される、遊び伝達機構と、

ロック部材ロック位置とロック部材解除位置との間で前記第 1 の自由度で移動可能であり、前記第 2 の自由度で移動不能であり、前記ロック部材ロック位置に配置されている場合に前記第 1 の本体部と前記第 2 の本体部とを連結状態でロックするロック部材と、

20

前記ロック部材と前記規制伝達部材との間に設けられ、前記ロック部材と前記規制伝達部材との間で前記第 1 の自由度の駆動力を伝達可能であり、前記ロック部材と前記規制伝達部材との間で前記第 1 の自由度の駆動力を伝達している場合には前記ロック部材と前記規制伝達部材とを前記第 2 の自由度について一体的に保持する保持伝達機構であって、前記ロック部材と前記規制伝達部材との一方がロック位置、解除位置に配置される場合には前記ロック部材と前記規制伝達部材との他方がロック位置、解除位置に配置される、保持伝達機構と、

前記操作部材と前記規制伝達部材との間に設けられ、連動部材を備える連動機構であって、前記連動部材は、連動部材ロック位置と連動部材解放位置との間で前記第 1 の自由度と第 3 の自由度とで移動可能であり、前記連動部材解放位置と連動部材解除位置との間で前記第 1 の自由度で移動可能であり、前記連動部材の前記連動部材ロック位置と前記連動部材解放位置との間での前記第 1 の自由度の移動と前記第 3 の自由度の移動とは互いに連動しており、前記連動部材の前記第 1 の自由度での前記連動部材ロック位置と前記連動部材解除位置との間の移動は、前記操作部材の前記第 1 の自由度での前記操作部材ロック位置と前記操作部材解除位置との間の移動に連動しており、前記連動部材の前記第 3 の自由度での前記連動部材ロック位置から前記連動部材解放位置への移動は、前記規制伝達部材の前記第 2 の自由度での前記規制伝達部材規制位置から前記規制伝達部材作動位置への移動と連動しており、前記連動部材を前記連動部材ロック位置から前記連動部材解放位置まで移動するのに必要な前記操作部材の前記第 1 の自由度の移動量は、前記遊び量よりも小さい、連動機構と、

30

前記規制伝達部材を前記規制伝達部作動位置から前記規制伝達部材規制位置へと前記第 2 の自由度で付勢している付勢部材と、

40

を有する、

ことを特徴とするロック付連結分離型装置。

【請求項 2】

前記ロック付連結分離型装置は前記第 1 の本体部と前記第 2 の本体部とを連結、分離する連結分離機構をさらに具備し、

前記連結分離機構は前記ロック機構を含み、前記ロック部材は連結駆動部と分離駆動部とを有し、前記ロック部材の前記第 1 の自由度の前記ロック部材解除位置から前記ロック部材ロック位置への移動により、前記連結駆動部によって前記第 1 の本体部と前記第 2 の本体部とが分離状態から前記連結状態へと移行されると共に、前記連結駆動部によって前

50

記第 1 の本体部と前記第 2 の本体部とが連結状態でロックされ、前記ロック部材の前記第 1 の自由度の前記ロック部材ロック位置から前記ロック部材解除位置への移動により、前記連結駆動部による前記第 1 の本体部と前記第 2 の本体部とのロックが解除されると共に、前記分離駆動部によって前記第 1 の本体部と前記第 2 の本体部とが前記連結状態から前記分離状態へと移行される、

ことを特徴とする請求項 1 に記載のロック付連結分離型装置。

【請求項 3】

前記第 1 の本体部と前記第 2 の本体部とは、互いに着脱可能であり、装着状態において前記分離状態と前記連結状態との間で移行可能であり、

前記ロック付連結分離型装置は前記第 1 の本体部と前記第 2 の本体部とを前記分離状態においてロックする補助ロック機構を有する、

10

ことを特徴とする請求項 2 に記載のロック付連結分離型装置。

【請求項 4】

請求項 1 乃至 3 のいずれか 1 項に記載の第 1 の本体部、第 2 の本体部、ロック機構を具備し、

第 1 の本体部は、湾曲作動される湾曲部を備え管腔内に挿入される挿入部であり、

前記第 2 の本体部は、前記湾曲部を湾曲作動させるための駆動力を生成するモータユニットである、

ことを特徴とする電動湾曲内視鏡。

【発明の詳細な説明】

20

【技術分野】

【0001】

本発明は、第 1 の本体部と第 2 の本体部とが互いに連結分離可能であり、第 1 の本体部と第 2 の本体部とを連結状態でロックするロック機構を有するロック付連結分離型装置に関する。

【背景技術】

【0002】

第 1 の本体部と第 2 の本体部とが互いに連結分離可能であり、第 1 の本体部と第 2 の本体部とを連結状態でロックするロック機構を有する様々なロック付連結分離型装置が用いられている。

30

【0003】

特許文献 1 及び 2 には、連結分離型装置としての電動湾曲内視鏡が開示されている。これら内視鏡は、体腔内に挿入される細長い挿入部を有し、挿入部の先端部には、湾曲作動される湾曲部が配設されている。挿入部の基端部は、湾曲部を湾曲作動させるための駆動力を生成するモータユニットに連結分離可能となっている。

【0004】

特許文献 3 には、ロック付連結分離型装置としての内視鏡が開示されている。この内視鏡では、体腔内に挿入される細長い挿入部の基端部と、操作者に保持、操作される挿入部の先端部とが連結分離可能となっている。そして、挿入部の基端部にフックが配設されており、操作部の先端部にはフック穴が配設されている。フックの抓み部を操作してフックを回動させ、フックの爪部をフック穴に係脱することにより、挿入部と操作部とが連結状態でロックされ、ロック解除される。ロック状態では、フック自身の弾性によりフックの爪部をフック穴に押圧することにより、挿入部と操作部とを連結状態に保持している。

40

【特許文献 1】特開 2002 - 224016 号公報

【特許文献 2】国際公開第 2006 / 059721 号パンフレット

【特許文献 3】特開 2006 - 95084 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

特許文献 3 のロック機構では、フック自身の弾性により挿入部と操作部とが連結状態に

50

保持されるため、挿入部と操作部との間にがたが生じてしまうおそれがある。一方、ねじ止め等のロック機構を用いる場合には、ロック操作及びロック解除操作が非常に面倒なものとなる。

【 0 0 0 6 】

本発明は、上記課題に着目してなされたもので、その目的とするところは、ロック操作及びロック解除操作が容易であり、第 1 の本体部と第 2 の本体部とを連結状態でがたなく保持することが可能なロック付連結分離型装置を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 7 】

本発明の第 1 実施態様では、連結分離型装置は、互いに連結分離可能な第 1 及び第 2 の本体部と、前記第 1 の本体部と前記第 2 の本体部とを連結状態でロック可能なロック機構と、を具備し、前記ロック機構は、操作部材ロック位置と操作部材解除位置との間で第 1 の自由度で移動可能であり、第 1 の自由度で駆動される操作部材と、規制伝達部材ロック位置と規制伝達部材解除位置との間で前記第 1 の自由度で移動可能であり、規制伝達部材規制位置と規制伝達部材作動位置との間で第 2 の自由度で移動可能な規制伝達部材と、前記操作部材と前記規制伝達部材との間に設けられ、前記操作部材と前記規制伝達部材との間で前記第 1 の自由度の駆動力を伝達可能であり、前記第 1 の自由度の駆動力の伝達について前記操作部材と前記規制伝達部材との間に所定の遊び量を形成する遊び伝達機構であって、前記操作部材と前記規制伝達部材との一方がロック位置、解除位置に配置される場合には前記操作部材と前記規制伝達部材との他方がロック位置、解除位置に配置される、遊び伝達機構と、ロック部材ロック位置とロック部材解除位置との間で前記第 1 の自由度で移動可能であり、前記第 2 の自由度で移動不能であり、前記ロック部材ロック位置に配置されている場合に前記第 1 の本体部と前記第 2 の本体部とを連結状態でロックするロック部材と、前記ロック部材と前記規制伝達部材との間に設けられ、前記ロック部材と前記規制伝達部材との間で前記第 1 の自由度の駆動力を伝達可能であり、前記ロック部材と前記規制伝達部材との間で前記第 1 の自由度の駆動力を伝達している場合には前記ロック部材と前記規制伝達部材とを前記第 2 の自由度について一体的に保持する保持伝達機構であって、前記ロック部材と前記規制伝達部材との一方がロック位置、解除位置に配置される場合には前記ロック部材と前記規制伝達部材との他方がロック位置、解除位置に配置される、保持伝達機構と、前記操作部材と前記規制伝達部材との間に設けられ、連動部材を備える連動機構であって、前記連動部材は、連動部材ロック位置と連動部材解放位置との間で前記第 1 の自由度と第 3 の自由度とで移動可能であり、前記連動部材解放位置と連動部材解除位置との間で前記第 1 の自由度で移動可能であり、前記連動部材の前記連動部材ロック位置と前記連動部材解放位置との間での前記第 1 の自由度の移動と前記第 3 の自由度の移動とは互いに連動しており、前記連動部材の前記第 1 の自由度での前記連動部材ロック位置と前記連動部材解除位置との間の移動は、前記操作部材の前記第 1 の自由度での前記操作部材ロック位置と前記操作部材解除位置との間の移動に連動しており、前記連動部材の前記第 3 の自由度での前記連動部材ロック位置から前記連動部材解放位置への移動は、前記規制伝達部材の前記第 2 の自由度での前記規制伝達部材規制位置から前記規制伝達部材作動位置への移動と連動しており、前記連動部材を前記連動部材ロック位置から前記連動部材解放位置まで移動するのに必要な前記操作部材の前記第 1 の自由度の移動量は、前記遊び量よりも小さい、連動機構と、前記規制伝達部材を前記規制伝達部作動位置から前記規制伝達部材規制位置へと前記第 2 の自由度で付勢している付勢部材と、を有する、ことを特徴とする。

【 0 0 0 8 】

本発明の第 2 実施態様では、連結分離型装置は、前記ロック付連結分離型装置は前記第 1 の本体部と前記第 2 の本体部とを連結、分離する連結分離機構をさらに具備し、前記連結分離機構は前記ロック機構を含み、前記ロック部材は連結駆動部と分離駆動部とを有し、前記ロック部材の前記第 1 の自由度の前記ロック部材解除位置から前記ロック部材ロック位置への移動により、前記連結駆動部によって前記第 1 の本体部と前記第 2 の本体部と

が分離状態から前記連結状態へと移行されると共に、前記連結駆動部によって前記第1の本体部と前記第2の本体部とが連結状態でロックされ、前記ロック部材の前記第1の自由度の前記ロック部材ロック位置から前記ロック部材解除位置への移動により、前記連結駆動部による前記第1の本体部と前記第2の本体部とのロックが解除されると共に、前記分離駆動部によって前記第1の本体部と前記第2の本体部とが前記連結状態から前記分離状態へと移行される、ことを特徴とする。

【0009】

本発明の第3実施態様では、連結分離型装置は、前記第1の本体部と前記第2の本体部とは、互いに着脱可能であり、装着状態において前記分離状態と前記連結状態との間で移行可能であり、前記ロック付連結分離型装置は前記第1の本体部と前記第2の本体部とを前記分離状態においてロックする補助ロック機構を有する、ことを特徴とする。

10

【0010】

本発明の第4実施態様では、連結分離型装置は、上記第1の本体部、第2の本体部、ロック機構を具備し、第1の本体部は、湾曲作動される湾曲部を備え管腔内に挿入される挿入部であり、前記第2の本体部は、前記湾曲部を湾曲作動させるための駆動力を生成するモータユニットである、ことを特徴とする。

【発明の効果】

【0011】

本発明の第1実施態様のロック付連結分離型装置では、第1の本体部と第2の本体部とを連結状態でロックする場合には、操作部材を解除位置からロック位置へと第1の自由度で駆動することにより、遊び伝達機構によって操作部材から規制伝達部材へと第1の自由度の駆動力が伝達され、保持伝達機構によって規制伝達部材からロック部材へと第1の自由度の駆動力が伝達され、操作部材、規制伝達部材、ロック部材が第1の自由度で解除位置からロック位置に移動される。ここで、操作部材の駆動前には、規制伝達部材は作動位置に配置されており、操作部材の駆動中は、規制伝達部材からロック部材へと第1の自由度の駆動力が伝達され、保持伝達機構によって、規制伝達部材とロック部材とが一体的に保持されるため、第2の自由度で移動不能なロック部材によって規制伝達部材が第2の自由度について作動位置に保持される。また、操作部材の第1の自由度での解除位置からロック位置への移動により、連動機構によって、連動部材が第1の自由度で解除位置から解放位置へと移動され、続いて、第1及び第3の自由度で解放位置からロック位置へと移動される。ここで、連動部材の解除位置からロック位置への移動中、保持伝達部材は第2の自由度について作動位置に保持されているが、連動機構は、連動部材の第1の自由度の移動、及び、第3の自由度の解放位置からロック位置への移動を、規制伝達部材の第2の自由度の移動に連動させていないため、規制伝達部材によって連動部材の移動が規制されることはない。そして、操作部材への駆動が解除されると、規制伝達部材からロック部材へと第1の自由度の駆動力が伝達されなくなるため、保持伝達機構による規制伝達部材とロック部材との保持が解除され規制伝達部材が第2の自由度で移動可能となり、付勢部材による付勢により、規制伝達部材が第2の自由度で作動位置から規制位置へと移動される。

20

30

【0012】

第1の本体部と第2の本体部とが連結状態でロックされている場合に、ロック部材がロック位置から解除位置へと第1の自由度で駆動されると、保持伝達機構によりロック部材から規制伝達部材に第1の自由度の駆動力が伝達される。ロック部材の駆動前には、規制伝達部材は規制位置に配置されており、ロック部材から規制伝達部材への第1の自由度の駆動力の伝達によって、保持伝達機構により、ロック部材と規制伝達部材とが一体的に保持されるため、第2の自由度で移動不能なロック部材によって規制伝達部材が第2の自由度について規制位置に保持される。続いて、遊び伝達機構により、規制伝達部材から操作部材へと第1の自由度の駆動力が伝達される。操作部材への第1の自由度の駆動力の伝達により、連動機構は、操作部材の第1の自由度のロック位置からの移動に連動させて、連動部材を第1及び第3の自由度でロック位置から移動させようとし、連動部材の第3の自由度のロック位置からの移動に連動させて、規制伝達部材を第2の自由度で規制位置から

40

50

移動させようとする。しかしながら、規制伝達部材は第2の自由度について規制位置に保持されているため、規制伝達部材によって連動部材の第3の自由度の移動が規制され、第3の自由度の移動に連動する連動部材の第1の自由度の移動も規制され、連動部材の第1の自由度の移動に連動する操作部材の第1の自由度の移動が規制され、以下順次、規制伝達部材、ロック部材の第1の自由度の移動が規制され、ロック部材がロック位置に固定されたままとなる。

【0013】

第1の本体部と第2の本体部とのロックを解除する場合には、操作部材をロック位置から解除位置へと第1の自由度で駆動する。連動機構は、操作部材のロック位置からの第1の自由度の移動に連動させて、連動部材をロック位置から解放位置へと第1及び第3の自由度で移動させる。ここで、連動部材をロック位置から解放位置まで移動させるのに必要な操作部材の第1の自由度の移動量は、第1の自由度の駆動力の伝達について操作部材と規制伝達部材との間に形成されている遊び量よりも小さい。このため、連動部材が解放位置まで移動される前には、操作部材から規制伝達部材へと第1の自由度の駆動量は伝達されず、規制伝達部材からロック部材へと第1の自由度の駆動量は伝達されないため、保持伝達機構によって規制伝達部材とロック部材とが一体的に保持されることはなく、規制伝達部材は第2の自由度で移動可能である。従って、規制伝達部材によって、規制部材の第2の自由度の移動に連動する連動部材の第3の自由度のロック位置から解放位置への移動が規制されることはなく、連動部材の第3の自由度のロック位置から解放位置への移動により、規制伝達部材は第2の自由度で規制位置から作動位置へと移動される。操作部材の第1の自由度の移動量が遊び量を超えると、遊び伝達機構によって操作部材から規制伝達部材へと第1の自由度の駆動力が伝達され、保持伝達機構によって規制伝達部材からロック部材へと第1の自由度の駆動力が伝達される。そして、操作部材、規制伝達部材、ロック部材が第1の自由度で移動されて解除位置に配置される。この際、規制伝達部材からロック部材へと第1の自由度の駆動力が伝達されるため、保持伝達機構によって、規制伝達部材とロック部材が一体的に保持され、第2の自由度で移動不能なロック部材によって規制伝達部材が第2の自由度について作動位置に保持される。また、操作部材の第1の自由度での移動により、連動機構により、連動部材が第1の自由度で解放位置から解除位置へと移動される。ここで、規制伝達部材は第2の自由度について作動位置に保持されているが、連動機構は、連動部材の第1の自由度での解放位置から解除位置への移動を規制伝達部材の移動とは連動しておらず、規制伝達部材によって連動部材の移動が規制されることはない。

【0014】

このように、本実施態様のロック付連結分離型装置では、操作部材を一自由度で駆動するだけで、第1の本体部と第2の本体部とを連結状態でロックし、ロック解除することができると共に、第1の本体部と第2の本体部とを連結状態でがたなく保持することが可能となっている。

【0015】

本発明の第2実施態様のロック付連結分離型装置では、操作部材を一自由度で駆動するだけで、第1の本体部と第2の本体部との連結作動とロック作動とが連動して行われ、ロック解除作動と分離作動とが連動して行われるため、ロック付連結分離型装置の操作性が向上されている。

【0016】

本発明の第3実施態様のロック付連結分離型装置では、第1の本体部と第2の本体部とを互いに取り外す際には、第1の本体部と第2の本体部とを連結状態から分離状態に移行した後、さらに補助ロックを解除して第1の本体部と第2の本体部とを取り外し可能とする必要があり、第1の本体部と第2の本体部との意図しない取り外しが防止されている。

【0017】

本発明の第4実施態様の電動湾曲内視鏡では、操作部材を一自由度で駆動するだけで、挿入部とモータユニットとを連結状態でロックし、ロック解除することができると共に、

10

20

30

40

50

挿入部とモータユニットとを連結状態でがたなく保持することが可能となっている。

【発明を実施するための最良の形態】

【0018】

以下、本発明の一実施形態を図面を参照して説明する。

【0019】

図1A及び図1Bを参照して、電動湾曲内視鏡（以下、単に内視鏡と称する）の概略構成について説明する。

【0020】

内視鏡は、体腔内に挿入される細長い第1の本体部としての挿入部21を有する。挿入部21では、先端硬性部22、湾曲作動される湾曲部23、長尺で可撓性を有する可撓管部24、及び、挿抜部26が先端側から基端側へと連設されている。ここで、先端硬性部22には、観察対象を照明する照明光学系、観察画像を撮像する撮像ユニットが内蔵されている。照明光学系、撮像ユニットには、夫々、照明光を伝達するライトガイド、撮像ユニット用の電気信号を送る撮像ケーブルの先端部が接続されている。ライトガイド、撮像ケーブルは、挿入部21に挿通され、先端硬性部22から挿抜部26まで延びている。ライトガイド、撮像ケーブルの基端部は、夫々、挿抜部26の光コネクタ27、電気コネクタ28の内端部に接続されている。また、湾曲部23の先端部には、湾曲部23を湾曲作動させる操作ワイヤの先端部が連結されている。操作ワイヤは、挿入部21に進退自在に挿通され、湾曲部23の先端部から挿抜部26まで延びている。操作ワイヤの基端部は、挿抜部26の従動カップリング29の内端部に接続されている。挿抜部26は内視鏡の長手方向に延びており、挿抜部26には、長手方向に直交する上下方向の上向きにロックピン31が突設されている。

10

20

【0021】

一方、内視鏡は、内視鏡保持装置によって移動可能に保持される第2の本体部としてのモータユニット32を有する。モータユニット32には、モータユニット32の先端面から基端側へと挿抜孔33が長手方向に延設されている。挿抜孔33には、挿入部21の挿抜部26が長手方向に挿抜可能である。挿抜孔33内には、挿抜部26の光コネクタ27、電気コネクタ28、従動カップリング29が夫々連結分離される光コネクタ受部、電気コネクタ受部、駆動カップリングが配設されている。また、モータユニット32には、駆動カップリングを駆動する駆動ユニットが内蔵されている。光コネクタ受部、電気コネクタ受部の内端部から、夫々、ライトガイド、撮像ケーブルが延出されており、駆動ユニットから、駆動ユニット用の電気信号を送る駆動ケーブルが延出されている。モータユニット32からユニバーサルケーブル34が延出されており、ライトガイド、撮像ケーブル、駆動ケーブルがユニバーサルケーブル34に挿通されている。ユニバーサルケーブル34の延出端部は、光源装置、ビデオプロセッサ等の周辺装置に接続される。そして、モータユニット32には、ロックレバー36、補助ロックレバー37が配設されている。

30

【0022】

モータユニット32に挿入部21が連結されている場合には、光源装置から、モータユニット32のライトガイド、光コネクタ受部、挿入部21の光コネクタ27、ライトガイドを介して、照明光学系に照明光が伝達される。また、モータユニット32の電気ケーブル、電気コネクタ受部、挿入部の電気コネクタ28、電気ケーブルを介して、ビデオプロセッサと撮像ユニットとの間で電気信号が伝達される。さらに、モータユニット32内の駆動ユニットにより駆動カップリングが駆動され、駆動カップリングによって従動カップリング29が駆動されることで、従動カップリング29と連動して操作ワイヤが進退されて、湾曲部23が湾曲作動される。

40

【0023】

図1A乃至図3Cを参照して、挿入部21とモータユニット32とを互いに着脱するための着脱機構の概略構成について説明する。

【0024】

着脱機構では、挿入部21の挿抜部26をモータユニット32の挿抜孔33に挿抜する

50

ことにより、挿抜部 2 6 のロックピン 3 1 を挿抜孔 3 3 内で長手方向に移動可能である。そして、ロックピン 3 1 は手前側の分離位置と奥側の連結位置とに配置可能である。ロックピン 3 1 が連結位置に配置されている場合には、挿入部 2 1 とモータユニット 3 2 とが互いに連結状態となり、挿抜部 2 6 は挿抜孔 3 3 に完全に挿入され、挿抜部 2 6 の光コネクタ 2 7、電気コネクタ 2 8、従動カップリング 2 9 が挿抜孔 3 3 内の光コネクタ受部、電気コネクタ受部、駆動カップリングに連結される。ロックピン 3 1 が分離位置にある場合には、挿入部 2 1 とモータユニット 3 2 とが互いに分離状態となり、挿抜部 2 6 は挿抜孔 3 3 から若干抜去され、挿抜部 2 6 の光コネクタ 2 7、電気コネクタ 2 8、従動カップリング 2 9 は挿抜孔 3 3 内の光コネクタ受部、電気コネクタ受部、駆動カップリングから分離される。ここで、ロックピン 3 1 の移動経路の内、挿抜孔 3 3 の入口開口と分離位置との間の経路を着脱経路と称し、分離位置と連結位置との間の経路を連結分離経路と称する。そして、ロックピン 3 1 が分離位置よりも手前側にある場合に、挿入部 2 1 とモータユニット 3 2 とが互いに取外状態にあると称し、ロックピン 3 1 が分離位置よりも奥側にある場合に、挿入部 2 1 とモータユニット 3 2 とが互いに装着状態にあると称する。なお、挿抜孔 3 3 の上壁は、板状のベース 3 8 の内面によって形成されており、ベース 3 8 の内面には、ロックピン 3 1 を分離位置へとガイドするガイド部 4 1 が配設されている。

10

【0025】

以下、着脱機構における連結分離機構の概略構成について説明する。

【0026】

モータユニット 3 2 には、挿入部 2 1 とモータユニット 3 2 とを連結状態と分離状態との間で切り替える連結分離機構が配設されている。連結分離機構は、挿入部 2 1 とモータユニット 3 2 とを連結状態でロックするロック機構を兼ねている。

20

【0027】

図 2 A 乃至図 2 C を参照し、連結分離機構は、モータユニット 3 2 に配設されているロックレバー 3 6 を有する。ロックレバー 3 6 は、内視鏡の上下方向に延びている連結分離機構の中心軸を中心として、分離位置と連結位置との間で回動可能である。

【0028】

図 3 A 乃至図 3 C を参照し、挿抜孔 3 3 内にはロックカム 4 2 が配設されている。ロックカム 4 2 は、連結分離機構の中心軸を中心として、分離位置と連結位置との間で回動可能であり、連結駆動部としての連結爪部 4 3 と分離駆動部としての分離爪部 4 4 とを有する。ロックカム 4 2 が分離位置に配置されている場合には、連結爪部 4 3 はロックピン 3 1 の手前側で着脱経路外に配置され、分離爪部 4 4 は分離位置のロックピン 3 1 の奥側にロックピン 3 1 に隣接して配置される。ロックカム 4 2 が分離位置から連結位置へと回動される場合には、連結爪部 4 3 は、ロックピン 3 1 を手前側から押圧しつつ手前側から奥側へと回動され、ロックピン 3 1 を分離位置から連結位置へと移動させ、分離爪部 4 4 は、ロックピン 3 1 の奥側でロックピン 3 1 から離間して手前側から奥側へと回動される。ロックカム 4 2 が連結位置に配置されている場合には、連結爪部 4 3 は連結位置のロックピン 3 1 を手前側から押圧し、分離爪部 4 4 はロックピン 3 1 の奥側でロックピン 3 1 から離間して配置される。ロックカム 4 2 が連結位置から分離位置へと回動される場合には、連結爪部 4 3 はロックピン 3 1 の手前側でロックピン 3 1 から離間して奥側から手前側へと回動され、分離爪部 4 4 は、ロックピン 3 1 を奥側から押圧しつつ奥側から手前側へと回動され、ロックピン 3 1 を連結位置から分離位置へと移動させる。

30

40

【0029】

後に詳述するように、ロックカム 4 2 は、分離位置、連結位置に配置されている場合には、ロックピン 3 1 からの駆動力に対して、非弾性的作用によりがたなく固定される。そして、ロックレバー 3 6 を分離位置と連結位置との間で回動することにより、ロックカム 4 2 が分離位置と連結位置との間で回動される。ここで、連結分離機構の径方向について、ロックレバー 3 6 の長さはロックカム 4 2 の連結爪部 4 3、分離爪部 4 4 の長さよりも長くなっており、梃子の原理により、連結分離作動に必要なロックレバー 3 6 の駆動力が小さくなっている。

50

【 0 0 3 0 】

図 1 A 乃至図 4 を参照し、着脱機構における補助ロック機構について説明する。

【 0 0 3 1 】

モータユニット 3 2 には、挿入部 2 1 とモータユニット 3 2 とを分離状態で取外不能にロックする補助ロック機構が配設されている。

【 0 0 3 2 】

図 2 A 乃至図 2 C を参照し、補助ロック機構は、モータユニット 3 2 に配設されている補助ロックレバー 3 7 を有する。補助ロックレバー 3 7 は、内視鏡の上下方向に延びている補助ロック機構の中心軸を中心として、ロック位置と解除位置との間で回動可能である。

10

【 0 0 3 3 】

図 3 A 乃至図 3 C を参照し、挿抜孔 3 3 内には補助ロックカム 4 6 が配設されている。補助ロックカム 4 6 は、補助ロック機構の中心軸を中心として、ロック位置と解除位置との間で回動可能であり、ロック端部 4 7 を有する。補助ロックカム 4 6 がロック位置に配置されている場合には、ロック端部 4 7 は、ロックピン 3 1 の着脱経路内に進入し、分離位置のロックピン 3 1 の手前側にロックピン 3 1 に隣接して配置され、ロックピン 3 1 の手前側への移動を規制する。補助ロックカム 4 6 が分離位置から連結位置へと回動される場合には、ロック端部 4 7 は、分離位置のロックピン 3 1 に妨げられることなく、手前側から奥側にロックピン 3 1 の移動経路外へと回動される。

【 0 0 3 4 】

図 4 も参照し、補助カムシャフト 4 8 が、ベース 3 8 を貫通して上下方向に延び、補助カムシャフト 4 8 の中心軸を中心として回動可能にベース 3 8 に支持されている。補助カムシャフト 4 8 の中心軸は、補助ロック機構の中心軸と共軸である。補助カムシャフト 4 8 の軸方向外端部には補助ロックレバー 3 7 が連結されており、補助カムシャフト 4 8 の軸方向内端部には補助ロックカム 4 6 が連結されている。このため、補助カムシャフト 4 8 を介して、補助ロックレバー 3 7 のロック位置と解除位置との間の回動と、補助ロックカム 4 6 のロック位置と解除位置との間の回動とが互いに連動される。さらに、補助ロックレバー 3 7 には、補助ストッパ 4 9 が連結されており、補助ストッパ 4 9 には貫通溝状のストッパ溝 5 1 が延設されている。ストッパ溝 5 1 には、ベース 3 8 の外面に突設されているストッパピン 5 2 がストッパ溝 5 1 に沿って摺動可能に挿通されている。ストッパ溝 5 1 の一端壁、他端壁にストッパピン 5 2 が当接されて、ストッパピン 5 2 によって補助ストッパ 4 9 の回動範囲が規制されることで、補助ロックレバー 3 7 及び補助ロックカム 4 6 の回動範囲がロック位置と解除位置との間に規制されている。また、補助ストッパ 4 9 とベース 3 8 との間には引張ばね 5 3 が配設されており、引張ばね 5 3 によって、補助ストッパ 4 9、補助カムシャフト 4 8 を介して、補助ロックレバー 3 7 及び補助ロックカム 4 6 がロック位置へと常時付勢されている。

20

30

【 0 0 3 5 】

次に、本実施形態の着脱機構の着脱作動の概略について説明する。

【 0 0 3 6 】

図 2 A 及び図 3 A を参照し、モータユニット 3 2 に挿入部 2 1 を装着する場合には、ロックレバー 3 6 を解除位置に配置しておく。また、補助ロックレバー 3 7 は、引張ばね 5 3 の付勢により、解除位置に配置されている。続いて、挿入部 2 1 の挿抜部 2 6 をモータユニット 3 2 の挿抜孔 3 3 に挿入していく。挿抜部 2 6 のロックピン 3 1 は、挿抜孔 3 3 内のガイド部 4 1 にガイドされて移動されていき、分離位置のロックカム 4 2 の分離爪部 4 4 に押圧されて、分離位置で停止される。この際、補助ロックカム 4 6 のロック端部 4 7 は、着脱経路内に侵入しているため、ロックピン 3 1 の移動によって奥側へと回動されるが、ロックピン 3 1 がロック端部 4 7 を通り過ぎると、引張ばね 5 3 の付勢により、ロック位置へと復帰される。

40

【 0 0 3 7 】

図 2 A 及び図 3 A から図 2 B 及び図 3 B を参照し、モータユニット 3 2 に挿入部 2 1 を

50

連結する場合には、ロックレバー 3 6 を解除位置からロック位置へと回動操作する。この結果、ロックカム 4 2 が解除位置からロック位置へと回動され、ロックカム 4 2 の連結爪部 4 3 によってロックピン 3 1 が分離位置から連結位置へと移動され、モータユニット 3 2 に挿入部 2 1 が引き込まれて連結される。ロックカム 4 2 は、連結位置において、ロックピン 3 1 からの駆動力に対して、非弾性的作用によりがたなく固定されるため、モータユニット 3 2 と挿入部 2 1 とが連結状態でがたなく保持される。このように、連結分離機構の連結作動は、挿入部 2 1 とモータユニット 3 2 とを連結状態でロックするロック作動を包含している。そして、内視鏡の使用時、モータユニット 3 2 の駆動カップリングから挿入部 2 1 の従動カップリング 2 9 に駆動力を伝達したり、挿入部 2 1 を手動で操作したりするような場合であっても、モータユニット 3 2 と挿入部 2 1 との間にがたつきが生じることが防止される。光コネクタ 2 7 と光コネクタ受部との接続も最適に保持され、照明光の伝達不良を招来することもない。

10

【0038】

図 2 B 及び図 3 B から図 2 A 及び図 3 A を参照し、モータユニット 3 2 から挿入部 2 1 を分離する場合には、ロックレバー 3 6 をロック位置から解除位置へと回動操作する。この結果、ロックカム 4 2 がロック位置から解除位置へと回動され、ロックカム 4 2 の分離爪部 4 4 によってロックピン 3 1 が連結位置から分離位置へと移動され、モータユニット 3 2 から挿入部 2 1 が切り離されて分離される。このように、連結分離機構の分離作動は、挿入部 2 1 とモータユニット 3 2 とのロックを解除する解除作動を包含している。

20

【0039】

ここで、ロックピン 3 1 が分離位置に配置されている場合には、補助ロックカム 4 6 のロック端部 4 7 によってロックピン 3 1 の取外方向への移動が規制される。このため、挿入部 2 1 の自重等によって挿抜孔 3 3 から挿抜部 2 6 が抜去されて、モータユニット 3 2 から挿入部 2 1 が落下してしまうことが防止される。

【0040】

図 2 A 及び図 3 A から図 2 C 及び図 3 C を参照し、モータユニット 3 2 から挿入部 2 1 を取り外す際には、挿入部 2 1 の基端部を保持した上で、補助ロックレバー 3 7 をロック位置から解除位置へと回動操作する。この結果、補助ロックカム 4 6 がロック位置から解除位置へと回動され、補助ロックカム 4 6 のロック端部 4 7 がロックピン 3 1 の移動経路外へと回動されて、モータユニット 3 2 から挿入部 2 1 が取外可能となる。続いて、モータユニット 3 2 の挿抜孔 3 3 から挿入部 2 1 の挿抜部 2 6 を抜去して、モータユニット 3 2 から挿入部 2 1 を取り外す。

30

【0041】

続いて、図 5 A 乃至図 8 C を参照して、連結分離機構の詳細構成を説明する。

【0042】

連結分離機構は、ロックレバー 3 6、レバーホルダ 5 4、ボールホルダ 5 6 から一体的に形成されている操作部材としての操作ユニット 5 7 を有する。

【0043】

即ち、ベース 3 8 には、円筒状のシリンダー 5 5 が突設されている。シリンダー 5 5 の中心軸は、内視鏡の上下方向に延びる連結分離機構の中心軸と共軸である。シリンダー 5 5 には、軸方向外側から、ボールホルダ 5 6 の円筒状部が共軸に内挿されている。ボールホルダ 5 6 の円筒状部は、ベース 3 8 及びシリンダー 5 5 によって、ボールホルダ 5 6 の円筒状部の中心軸を中心として回動可能に支持されている。ボールホルダ 5 6 の円筒状部の軸方向外端面に、レバーホルダ 5 4 の円環状部の軸方向内端面の周縁部が共軸に固定されている。レバーホルダ 5 4 は、互いに共軸な、径方向外側の円環状部と、径方向内側の円筒状部と、から形成されている。レバーホルダ 5 4 の円筒状部の軸方向外端部に、軸方向外側から、ロックレバー 3 6 の短円筒状部が外嵌固定されている。ロックレバー 3 6 の短円筒状部は、ロックレバー 3 6 の基端部の軸方向内端部に形成されている。このように、ロックレバー 3 6、レバーホルダ 5 4、ボールホルダ 5 6 は、一体化されて操作ユニット 5 7 を形成している。操作ユニット 5 7 は連結分離機構の中心軸を中心として回転方向

40

50

に移動可能であり、ロックレバー 3 6 を回転方向に駆動することで操作ユニット 5 7 が回転方向に駆動される。本実施形態では、回転方向の移動が第 1 の自由度をなしている。ロックレバー 3 6 が連結位置、分離位置に配置されている場合に、操作ユニット 5 7 が操作部材ロック位置としての連結位置、操作部材解除位置としての分離位置に配置され、ボールホルダ 5 6 が連結位置、分離位置に配置される。なお、操作ユニット 5 7 は、軸方向に移動不能である。即ち、操作ユニット 5 7 の軸方向内向きの移動は、ボールホルダ 5 6 の円筒状部がベース 3 8 に当接されることで規制され、軸方向外向きの移動は、レバーホルダ 5 4 が後述する軸方向外向きに移動不能なロックユニット 6 4 のストッパ 6 3 に当接されることで規制される。

【 0 0 4 4 】

10

また、連結分離機構は、規制伝達部材 5 8 としてのテーパスライダ 5 8 を有する。

【 0 0 4 5 】

即ち、レバーホルダ 5 4 の円筒状部に、テーパスライダ 5 8 の細径円筒状部が軸方向内側から共軸に内挿されている。テーパスライダ 5 8 は、互いに共軸な、軸方向外側の細径円筒状部と、軸方向中間の円板状部と、軸方向内側の太径円筒状部と、から形成されている。そして、テーパスライダ 5 8 は、ボールホルダ 5 6 の円筒状部の軸方向外側部分に内挿されている。テーパスライダ 5 8 は、レバーホルダ 5 4 及びボールホルダ 5 6 に対して、テーパスライダ 5 8 の中心軸を中心として回動可能かつ軸方向に摺動可能である。本実施形態では、軸方向の移動が第 2 の自由度をなしている。

【 0 0 4 6 】

20

操作ユニット 5 7 のレバーホルダ 5 4 と、テーパスライダ 5 8 との間には、駆動側外キー溝 5 9 a、駆動側内キー溝 5 9 b、駆動側スライドキー 6 1 a から形成されている遊び伝達機構が配設されている。

【 0 0 4 7 】

即ち、レバーホルダ 5 4 の円筒状部の内周面には、軸方向に、断面矩形状の駆動側外キー溝 5 9 a が延設されている。駆動側外キー溝 5 9 a の軸方向両端部は、軸方向に開放されている。一方、テーパスライダ 5 8 の細径円筒状部の外周面には、軸方向に、断面矩形状の駆動側内キー溝 5 9 b が延設されている。駆動側内キー溝 5 9 b の軸方向外端部は軸方向外向きに開放されており、軸方向内端部は閉塞されている。駆動側外キー溝 5 9 a と駆動側内キー溝 5 9 b とは互いに対面して配置されている。駆動側外キー溝 5 9 a と駆動側内キー溝 5 9 b との間に形成されるスペースには、軸方向に延びている断面矩形状の駆動側スライドキー 6 1 a が内挿されている。駆動側スライドキー 6 1 a は、駆動側外キー溝 5 9 a、駆動側内キー溝 5 9 b に対して軸方向に摺動可能である。駆動側スライドキー 6 1 a の軸方向内端部は、駆動側内キー溝 5 9 b の軸方向内端部に支持されており、駆動側スライドキー 6 1 a は、テーパスライダ 5 8 と一体的に軸方向外向きに移動可能である。駆動側外キー溝 5 9 a の一側面と駆動側スライドキー 6 1 a の一側面とが当接し、駆動側スライドキー 6 1 a の他側面と駆動側内キー溝 5 9 b の一側面とが当接することにより、レバーホルダ 5 4 からテーパスライダ 5 8 へと回転方向の駆動力が伝達可能である。ロックレバー 3 6 が連結位置、分離位置に配置されている場合に、レバーホルダ 5 4、駆動側スライドキー 6 1 a を介して、テーパスライダ 5 8 が規制伝達部材ロック位置としての連結位置、規制伝達部材解除位置としての分離位置に配置される。また、駆動側外キー溝 5 9 a 及び駆動側内キー溝 5 9 b の両側面と、駆動側スライドキー 6 1 a の両側面との間には、遊びが形成されている。このため、レバーホルダ 5 4 が回転方向に駆動される場合には、レバーホルダ 5 4 が回転方向に移動され、駆動側外キー溝 5 9 a の側面が駆動側スライドキー 6 1 a の側面に接触されて押圧され、さらに、レバーホルダ 5 4 及びスライドキーが回転方向に移動され、スライドキーの側面が駆動側内キー溝 5 9 b の側面に接触されて押圧されることで、レバーホルダ 5 4 からテーパスライダ 5 8 に回転方向の駆動力が伝達される。このように、レバーホルダ 5 4 からテーパスライダ 5 8 への回転方向の駆動力の伝達については、レバーホルダ 5 4 とテーパスライダ 5 8 との間に一定の遊び量が形成されている。テーパスライダ 5 8 が回転方向に駆動される場合についても、駆動側スラ

30

40

50

イドキー 6 1 a を介して、レバーホルダ 5 4 に回転方向の駆動力が伝達される。

【 0 0 4 8 】

そして、連結分離機構は、ロックカム 4 2、カムシャフト 6 2、ストッパ 6 3 から一体的に形成されているロック部材としてのロックユニット 6 4 を有する。

【 0 0 4 9 】

即ち、テーパスライダ 5 8 の細径円筒状部には、軸方向内側から、カムシャフト 6 2 の軸方向外端部が共軸に内挿されている。テーパスライダ 5 8 は、カムシャフト 6 2 に対して、テーパスライダ 5 8 の中心軸を中心として回動可能かつ軸方向に摺動可能である。カムシャフト 6 2 は、ベース 3 8 を貫通して、ベース 3 8 の軸方向内側に延びている。カムシャフト 6 2 の軸方向内端部には、ロックカム 4 2 が共軸に連結固定されている。一方、カムシャフト 6 2 の軸方向外端面には、薄円板状のストッパ 6 3 が共軸に覆設固定されている。このように、ロックカム 4 2、カムシャフト 6 2、ストッパ 6 3 は、一体化されてロックユニット 6 4 を形成している。ロックユニット 6 4 は連結分離機構の中心軸を中心として回転方向に移動可能である。ロックユニット 6 4 がロック部材ロック位置としての連結位置、ロック部材解除位置としての分離位置に配置されている場合に、ロックカム 4 2 が連結位置、分離位置に配置される。一方、ロックユニット 6 4 は軸方向に移動不能である。即ち、ロックユニット 6 4 の軸方向外向きの移動は、ロックカム 4 2 がベース 3 8 に当接されることで規制される。また、ロックレバー 3 6 の短円筒状部内において、短円筒状部の軸方向外端壁とレバーホルダ 5 4 の円筒状部の軸方向外端面との間に、肉薄円環状のスペースが形成されており、当該スペースにストッパ 6 3 が内挿されている。ロックユニット 6 4 の軸方向内向きの移動は、ストッパ 6 3 が軸方向内向きに移動不能な操作ユニット 5 7 のレバーホルダ 5 4 に当接されることで規制される。

【 0 0 5 0 】

テーパスライダ 5 8 とカムシャフト 6 2 との間には、従動側外キー溝 5 9 c、従動側内キー溝 5 9 d、従動側スライドキー 6 1 c から形成されている保持伝達機構が配設されている。

【 0 0 5 1 】

即ち、テーパスライダ 5 8 の細径円筒状部の内周面、カムシャフト 6 2 の軸方向外端部の外周面には、夫々、駆動側外キー溝 5 9 a、駆動側内キー溝 5 9 b と同様な構成の従動側外キー溝 5 9 c、従動側内キー溝 5 9 d が形成されている。また、従動側外キー溝 5 9 c と従動側内キー溝 5 9 d との間に形成されるスペースには、駆動側スライドキー 6 1 a と同様な構成の従動側スライドキー 6 1 c が配設されている。そして、テーパスライダ 5 8 からカムシャフト 6 2 へと回転方向の駆動力が伝達可能である。テーパスライダ 5 8 が連結位置、分離位置に配置されている場合には、従動側スライドキー 6 1 c、カムシャフト 6 2 を介して、ロックカム 4 2 が連結位置、分離位置に配置される。同様に、カムシャフト 6 2 からテーパスライダ 5 8 へと回転方向の駆動力が伝達可能である。ここで、回転方向の駆動力を伝達している場合には、従動側内キー溝 5 9 d の一側面と従動側スライドキー 6 1 c の一側面、及び、従動側スライドキー 6 1 c の他側面と従動側外キー溝 5 9 c の一側面とが回転方向に互いに押圧されており、両部材間の軸方向の移動に対しては両側面間に移動を妨げる摩擦力が発生するため、カムシャフト 6 2、従動側スライドキー 6 1 c、テーパスライダ 5 8 は軸方向に一体的に保持される。ロックユニット 6 4 に含まれるカムシャフト 6 2 は、軸方向に移動不能であるため、テーパスライダ 5 8 が軸方向に移動不能となることになる。

【 0 0 5 2 】

さらに、連結分離機構は、付勢部材としての圧縮ばね 6 6 を有する。

【 0 0 5 3 】

即ち、レバーホルダ 5 4 の円環状部の軸方向内端面と、テーパスライダ 5 8 の円板状部の軸方向外端面との間には、圧縮ばね 6 6 が軸方向に圧縮配設されている。操作ユニット 5 7 のレバーホルダ 5 4 は軸方向に移動不能であり、レバーホルダ 5 4 に対してテーパスライダ 5 8 が軸方向に移動可能であるため、テーパスライダ 5 8 は軸方向内向きに常時付

勢されている。

【 0 0 5 4 】

操作ユニット 5 7 のボールホルダ 5 6 と、テーパスライダ 5 8 との間には、連動部材としてのボール 6 7、ボールホルダ 5 6 のスライド溝 6 8、ベース 3 8 の支持面 6 9、テーパスライダ 5 8 のテーパ面 7 2、スリーブ 7 3 から形成されている連動機構が配設されている。

【 0 0 5 5 】

即ち、ボールホルダ 5 6 の円筒状部内の軸方向内側部分には、軸方向外向きに凸の肉薄円環状の保持部が形成されており、保持部には、スライド溝 6 8 が径方向に延設されている。本実施形態では、3つのスライド溝 6 8 が周方向について等間隔に配置されている。スライド溝 6 8 は、ボール 6 7 をボールホルダ 5 6 に対して回転方向に移動不能かつ軸方向及び径方向に移動可能に保持している。また、ベース 3 8 の軸方向外端面は支持面 6 9 を形成している。支持面 6 9 は、ボールホルダ 5 6 のスライド溝 6 8 内のボール 6 7 を軸方向内側から支持している。また、支持面 6 9 に対してボール 6 7 は径方向及び回転方向に移動可能である。そして、ベース 3 8 の軸方向外端面には、肉厚円環状のスリーブ 7 3 が突設されている。なお、スリーブ 7 3 の内腔にはカムシャフト 6 2 が共軸に内挿されており、カムシャフト 6 2 は、スリーブ 7 3 に対して、カムシャフト 6 2 の中心軸を中心として回転可能である。また、スリーブ 7 3 は、ボールホルダ 5 6 と共軸に、ボールホルダ 5 6 の保持部内に軸方向内側から挿入され、配置されている。スリーブ 7 3 の円周状の外周面はガイド面 7 4 をなしており、ガイド面 7 4 には径方向内向きに凹の連結側係合部 7 6 a 及び分離側係合部 7 6 b が形成されている。本実施形態では、3組の一对の係合部 7 6 a , 7 6 b が周方向について等間隔に配置されている。ガイド面 7 4 は、ボールホルダ 5 6 のスライド溝 6 8 内のボール 6 7 を径方向内側から支持している。また、ガイド面 7 4 に対してボール 6 7 は径方向外向き及び回転方向に移動可能である。さらに、テーパスライダ 5 8 の太径円筒状部内には、軸方向内向きのテーパ面 7 2 が形成されている。テーパ面 7 2 は、径方向外向きかつ軸方向内向きに傾斜する回転対称なテーパ形状を有する。テーパスライダ 5 8 は軸方向内向きに付勢されており、テーパ面 7 2 は、ボールホルダ 5 6 のスライド溝 6 8 内のボール 6 7 を軸方向内向き及び径方向内向きに付勢している。また、ボール 6 7 は、テーパ面 7 2 に対して径方向内向きに移動可能であり、テーパ面 7 2 で転がり又は滑ることでテーパ面 7 2 に対して回転方向に移動可能である。

【 0 0 5 6 】

要するに、軸方向について、ボール 6 7 は、ベース 3 8 の支持面 6 9 とテーパスライダ 5 8 のテーパ面 7 2 とによって移動不能に挟持されている。回転方向について、ボール 6 7 の移動はボールホルダ 5 6 の移動と連動している。径方向について、ボール 6 7 は、テーパスライダ 5 8 のテーパ面 7 2 によって、スリーブ 7 3 のガイド面 7 4 に押圧されている。このため、ボールホルダ 5 6 の回転方向の移動によって、ボール 6 7 はスリーブ 7 3 のガイド面 7 4 に沿って移動され、スリーブ 7 3 の係合部 7 6 a , 7 6 b に対して挿抜されて、係合、係合解除される。ボール 6 7 と係合部 7 6 a , 7 6 b との係合の解除によるボール 6 7 の軸方向外向きの移動に伴い、ボール 6 7 とテーパスライダ 5 8 のテーパ面 7 2 との相互作用により、テーパスライダ 5 8 が軸方向外向きに移動される。一方、ボール 6 7 と係合部 7 6 a , 7 6 b との係合によるボール 6 7 の径方向内向きの移動の後には、圧縮ばね 6 6 による軸方向内向きの付勢により、テーパスライダ 5 8 が軸方向内向きに移動される。

【 0 0 5 7 】

ここで、ボールホルダ 5 6 が連結位置、分離位置に配置されている場合には、ボール 6 7 は連結側係合部 7 6 a、分離側係合部 7 6 b に係合される。連結側係合部 7 6 a、分離側係合部 7 6 b に係合されている場合のボール 6 7 の位置を、連動部材ロック位置としての連結位置、連動部材解除位置としての分離位置と称する。そして、ボール 6 7 と連結側係合部 7 6 a、分離側係合部 7 6 b との係合が解除された時点でのボール 6 7 の位置を、連動部材解放位置としての連結側解放位置、分離側解放位置と称し、連結分離機構の状態

を連結側解放状態、分離側解放状態と称する。また、ボール 6 7 が係合部 7 6 a , 7 6 b に係合されている場合のテーパスライダ 5 8 の軸方向内側の位置を規制伝達部材規制位置としての規制位置と称し、ボール 6 7 と係合部 7 6 a , 7 6 b との係合が解除されている場合のテーパスライダ 5 8 の軸方向外側の位置を規制伝達部材作動位置としての作動位置と称する。

【 0 0 5 8 】

以上述べた連結分離機構において、ボール 6 7 と連結側係合部 7 6 a , 分離側係合部 7 6 b との係合を解除するのに必要な、即ち、ボールを連結位置から連結側解放位置、分離位置から分離側解放位置に移動するのに必要なボールホルダ 5 6 の回転方向への移動量は、レバーホルダ 5 4 からテーパスライダ 5 8 への回転方向の駆動力の伝達について、レバ

10

【 0 0 5 9 】

次に、本実施形態の連結分離機構の作動について詳細に説明する。

【 0 0 6 0 】

連結分離機構が連結状態にある場合の作動について説明する。

【 0 0 6 1 】

図 6 A 及び図 8 A を参照し、連結分離機構が連結状態にある場合には、テーパスライダ 5 8 は軸方向内側の規制位置に配置されており、ボール 6 7 は係合部 7 6 a , 7 6 b に係合されている。ロックカム 4 2 に連結位置から分離位置への回転方向の駆動力が付与されると、カムシャフト 6 2 が回転方向に駆動され、カムシャフト 6 2 の従動側内キー溝 5 9 d の側面が従動側スライドキー 6 1 c の一側面に押圧され、従動側スライドキー 6 1 c の他側面がテーパスライダ 5 8 の従動側外キー溝 5 9 c の一側面に押圧されて、カムシャフト 6 2 からテーパスライダ 5 8 へと回転方向の駆動力が伝達される。両側面が回転方向に互いに押圧されており、両部材間の相対的な軸方向への移動に対しては両側面間に移動を妨げる摩擦力が発生するため、カムシャフト 6 2 、従動側スライドキー 6 1 c 、テーパスライダ 5 8 が軸方向に一体的に保持され、軸方向に移動不能なカムシャフト 6 2 によりテーパスライダ 5 8 が軸方向内側の規制位置に保持される。続いて、テーパスライダ 5 8 の駆動側内キー溝 5 9 b の側面が駆動側スライドキー 6 1 a の一側面に押圧され、駆動側スライドキー 6 1 a の他側面がレバーホルダ 5 4 の駆動側外キー溝 5 9 a の一側面に押圧されて、テーパスライダ 5 8 からレバーホルダ 5 4 へと回転方向の駆動力が伝達される。レバーホルダ 5 4 への回転方向の駆動力の伝達により、レバーホルダ 5 4 はボールホルダ 5 6 と一体的に回転方向に移動しようとする。ここで、ボールホルダ 5 6 の回転方向の移動とボール 6 7 の回転方向の移動とは連動しているため、ボールホルダ 5 6 が回転方向へ移動するためにはボール 6 7 が回転方向へ移動される必要がある。ボール 6 7 が係合部 7 6 a , 7 6 b に係合されている場合には、ボール 6 7 の回転方向の移動はボール 6 7 の径方向外向きの移動と連動しているため、ボール 6 7 が回転方向へ移動するためには、ボール 6 7 が径方向外向きに移動される必要がある。ボール 6 7 の径方向外向きの移動はテーパスライダ 5 8 の軸方向上向きの移動と連動しているため、ボール 6 7 が径方向外向きに移動されるためにはテーパスライダ 5 8 が軸方向上向きに移動する必要がある。しかしながら、テーパスライダ 5 8 は規制位置において軸方向に移動不能に保持されている。従って、ボール 6 7 、ボールホルダ 5 6 、レバーホルダ 5 4 、テーパスライダ 5 8 、カムシャフト 6 2 はいずれも回転方向に移動されずに保持されることとなり、ロックカム 4 2 も回転方向に移動されることなく保持される。ここで、ロックカム 4 2 への駆動力の増大に伴い、カムシャフト 6 2 、従動側スライドキー 6 1 c 、テーパスライダ 5 8 間の押圧力が増大して摩擦力が増大し、テーパスライダ 5 8 を軸方向に保持する保持力が増大することになるため、ロックカム 4 2 が確実に固定されることとなる。このようにして、挿入部 2 1 とモータユニット 3 2 とが連結状態でがたつきなく保持される。

20

30

40

【 0 0 6 2 】

連結分離機構の連結状態から分離状態への切替作動について説明する。

50

【 0 0 6 3 】

図 6 A 及び図 8 A から図 6 B 及び図 8 B を参照し、連結分離機構を連結状態から分離状態に切り替える場合には、ロックレバー 3 6 を分離位置から回転方向に駆動する。ロックレバー 3 6 の回転方向への移動により、レバーホルダ 5 4 及びボールホルダ 5 6 が連結位置から回転方向に移動される。ボールホルダ 5 6 の連結位置からの回転方向への移動に連動して、ボール 6 7 が連結位置から連結側解放位置へと回転方向かつ径方向外向きに移動され、ボール 6 7 と連結側係合部 7 6 a との係合が解除される。ここで、ボール 6 7 を連結位置から連結側解放位置に移動するのに必要なボールホルダ 5 6 の回転方向への移動量は、レバーホルダ 5 4 からテーパスライダ 5 8 への回転方向の駆動力の伝達について、レバーホルダ 5 4 とテーパスライダ 5 8 との間に形成されている遊び量よりも小さくなっている。このため、ボール 6 7 が連結位置から連結側解放位置に移動する前には、レバーホルダ 5 4 からテーパスライダ 5 8 に回転方向の駆動力が伝達されることはなく、テーパスライダ 5 8 からカムシャフト 6 2 に回転方向の駆動力が伝達されることもないため、テーパスライダ 5 8 がカムシャフト 6 2 と一体的に保持されて軸方向に移動不能となることはなく、テーパスライダ 5 8 によってボール 6 7 の径方向外向きへの移動が規制されることもない。ボール 6 7 の連結位置から連結側解放位置への径方向外向きの移動により、テーパスライダ 5 8 は規制位置から作動位置へと軸方向外向きに移動される。

【 0 0 6 4 】

図 6 B 及び図 8 B から図 8 C を参照し、ボール 6 7 が連結位置から連結側解放位置に移動した後に、レバーホルダ 5 4 の駆動側外キー溝 5 9 a の一側面と駆動側スライドキー 6 1 a の他側面との押圧、及び、駆動側スライドキー 6 1 a の一側面とテーパスライダ 5 8 の駆動側内キー溝 5 9 b の一側面との押圧が完了し、レバーホルダ 5 4 からテーパスライダ 5 8 へと回転方向の駆動力が伝達される。続いて、テーパスライダ 5 8 の従動側外キー溝 5 9 c の一側面が従動側スライドキー 6 1 c の他側面に押圧され、従動側スライドキー 6 1 c の一側面がカムシャフト 6 2 の従動側内キー溝 5 9 d の一側面に押圧されて、テーパスライダ 5 8 からカムシャフト 6 2 へと回転方向の駆動力が伝達される。そして、ロックレバー 3 6、レバーホルダ 5 4、テーパスライダ 5 8、カムシャフト 6 2、ロックカム 4 2 が一体的に回転方向に分離位置へと移動される。また、レバーホルダ 5 4 と共にボールホルダ 5 6 が回転方向に分離位置へと移動され、ボールホルダ 5 6 に連動して、ボール 6 7 が連結側解放位置から分離側解放位置へと回転方向に移動され、分離側解放位置から分離位置へと回転方向及び径方向内向きに移動されて、分離側係合部 7 6 b に係合される。この際、テーパスライダ 5 8 からカムシャフト 6 2 への駆動力の伝達により、テーパスライダ 5 8 は、カムシャフト 6 2 と軸方向に一体的に保持され、軸方向外側の作動位置に保持されているが、ボール 6 7 の回転方向の移動及び径方向内向きの移動はテーパスライダ 5 8 の軸方向の移動とは何ら連動していないため、テーパスライダ 5 8 によってボール 6 7 の移動が規制されることはない。ボール 6 7 が分離側係合部 7 6 b に係合されることでクリック感が生じ、クリック感を感じた時点でロックレバー 3 6 の駆動を停止する。ロックレバー 3 6 の駆動が停止されると、テーパスライダ 5 8 からカムシャフト 6 2 への駆動力の伝達が停止され、テーパスライダ 5 8 とカムシャフト 6 2 との軸方向についての保持が解除されてテーパスライダ 5 8 が軸方向に移動可能となり、圧縮ばね 6 6 の付勢力により、テーパスライダ 5 8 が作動位置から規制位置へと軸方向に移動される。

【 0 0 6 5 】

連結分離機構が分離状態にある場合の連結分離機構の作動は、連結状態にある場合の作動と同様である。即ち、分離位置にあるロックカム 4 2 が分離位置から連結位置へと回転方向に駆動された場合であっても、ロックカム 4 2 は移動されることなく保持される。また、本実施形態では、ボール 6 7 と分離側係合部 7 6 b との係合を解除するのに必要な、即ち、ボール 6 7 を分離位置から分離側解放位置に移動するのに必要なボールホルダ 5 6 の回転方向への移動量も、レバーホルダ 5 4 からテーパスライダ 5 8 への回転方向の駆動力の伝達について、レバーホルダ 5 4 とテーパスライダ 5 8 との間に形成されている遊び量よりも小さくあり、連結分離機構の分離状態から連結状態への切替作動について

も、連結状態から分離状態への切替作動と同様となっている。

【0066】

従って、本実施形態の内視鏡は次の効果を奏する。

【0067】

本実施形態の内視鏡では、ロックレバー36を回転方向に駆動するだけで、挿入部21とモータユニット32とを連結状態でロックし、ロック解除することができると共に、挿入部21とモータユニット32とを連結状態でがたなく保持することが可能となっている。

【0068】

また、挿入部21とモータユニット32との連結作動とロック作動とが連動して行われ、ロック解除作動と分離作動とが連動して行われるため、内視鏡の操作性が向上されている。

【0069】

さらに、挿入部21とモータユニット32とを互いに取り外す際には、挿入部21とモータユニット32とを連結状態から分離状態に移行した後、さらに補助ロックを解除して挿入部21とモータユニット32とを取外可能とする必要があり、挿入部21とモータユニット32との意図しない取り外しが防止されている。

【図面の簡単な説明】

【0070】

【図1A】本発明の一実施形態の内視鏡を取外状態で示す斜視図。

【図1B】本発明の一実施形態の内視鏡を連結状態で示す斜視図。

【図2A】本発明の一実施形態の着脱機構の操作側を分離状態かつ補助ロック状態で示す上面図。

【図2B】本発明の一実施形態の着脱機構の操作側を連結状態で示す上面図。

【図2C】本発明の一実施形態の着脱機構の操作側を分離状態かつ補助ロック解除状態で示す上面図。

【図3A】本発明の一実施形態の着脱機構のロック側を分離状態かつ補助ロック状態で示す上面図。

【図3B】本発明の一実施形態の着脱機構のロック側を連結状態で示す上面図。

【図3C】本発明の一実施形態の着脱機構のロック側を分離状態かつ補助ロック解除状態で示す上面図。

【図4】本発明の一実施態様の補助ロック機構を示す一部断面下面図。

【図5A】本発明の一実施態様の連結分離機構を示す分解斜視図。

【図5B】本発明の一実施態様の連結分離機構を示す別の分解斜視図。

【図6A】本発明の一実施態様の連結分離機構を連結状態で示す縦断面図。

【図6B】本発明の一実施態様の連結分離機構を連結側解放状態で示す縦断面図。

【図7】本発明の一実施態様の連結分離機構を連結状態で示す、図6AのV I I - V I I 線に沿う横断面図。

【図8A】本発明の一実施態様の連結分離機構を連結状態で示す、図6AのV I I I A - V I I I A 線に沿う横断面図。

【図8B】本発明の一実施態様の連結分離機構を連結側解放状態で示す、図6BのV I I I B - V I I I B 線に沿う横断面図。

【図8C】本発明の一実施態様の連結分離機構を分離状態で示す横断面図。

【符号の説明】

【0071】

21...第1の本体部(挿入部)、32...第2の本体部(モータユニット)、43...連結駆動部(連結爪部)、44...分離駆動部(分離爪部)、57...操作部材(操作ユニット)、58...規制伝達部材(テーパスライダ)、59a, 59b, 61a...遊び伝達機構、59a...駆動側外キー溝、59b...駆動側内キー溝、61a...駆動側スライドキー、64...ロック部材(ロックユニット)、59c, 59d, 61c...保持伝達機構、59c...従動

10

20

30

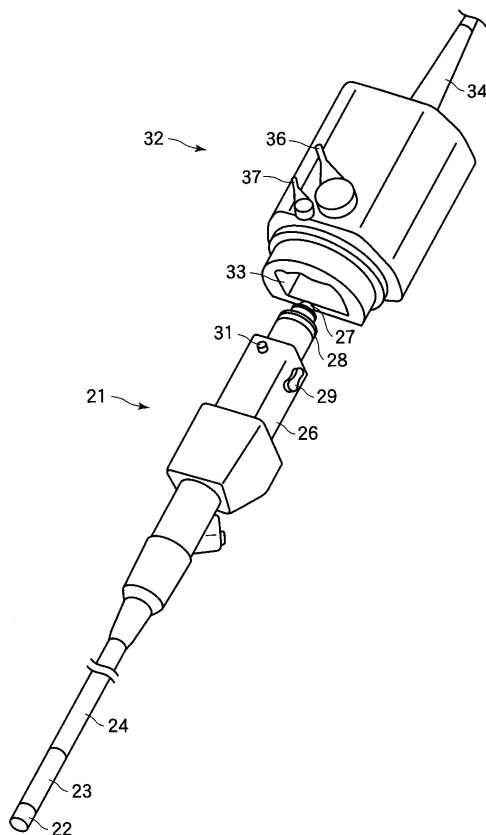
40

50

側外キー溝、5 9 d ... 従動側内キー溝、6 1 c ... 従動側スライドキー、6 6 ... 付勢部材（圧縮ばね）、6 7, 6 8, 6 9, 7 2, 7 3 ... 連動機構、6 7 ... 連動部材（ボール）、6 8 ... スライド溝、6 9 ... 支持面、7 2 ... テーパー面、7 3 ... スリーブ、3 6, 4 6, 4 9, 5 2, 5 3 ... 補助ロック機構、3 6 ... 補助ロックレバー、4 6 ... 補助ロックカム、4 9 ... 補助ストッパ、5 2 ... ストッパピン、5 3 ... 引張ばね。

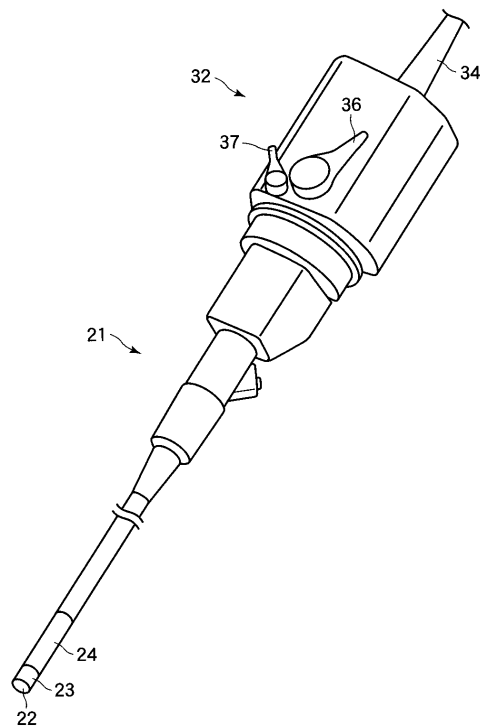
【図 1 A】

図 1A



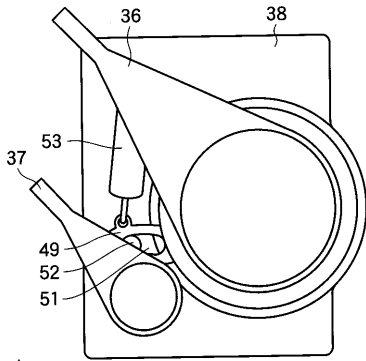
【図 1 B】

図 1B



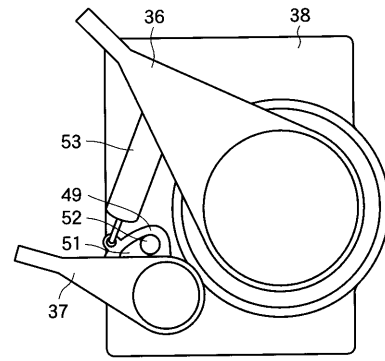
【図 2 A】

図 2A



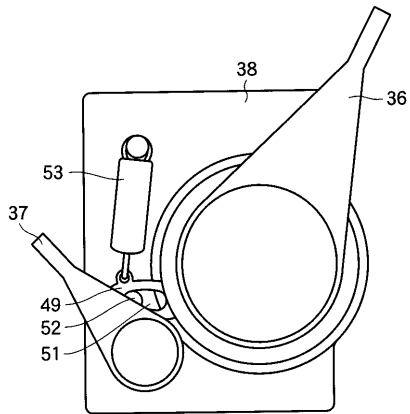
【図 2 C】

図 2C



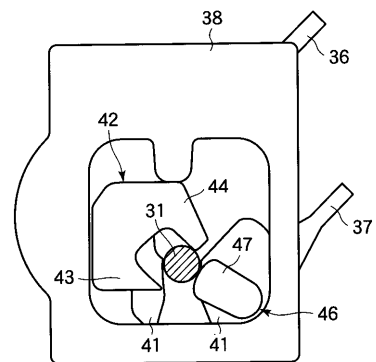
【図 2 B】

図 2B



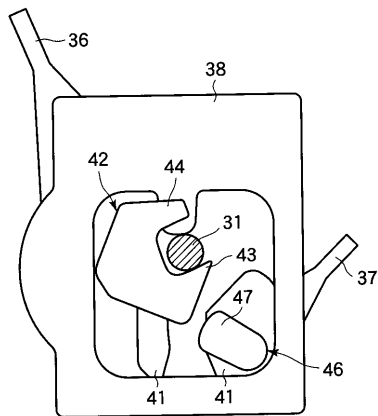
【図 3 A】

図 3A



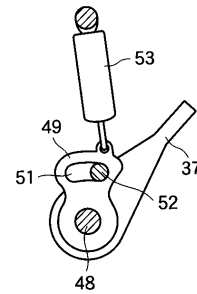
【図 3 B】

図 3B



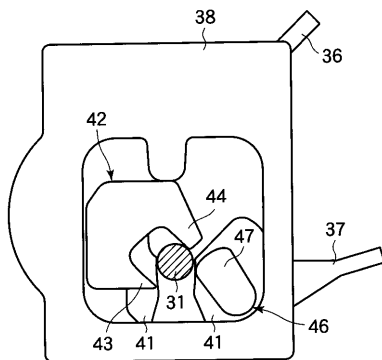
【図 4】

図 4



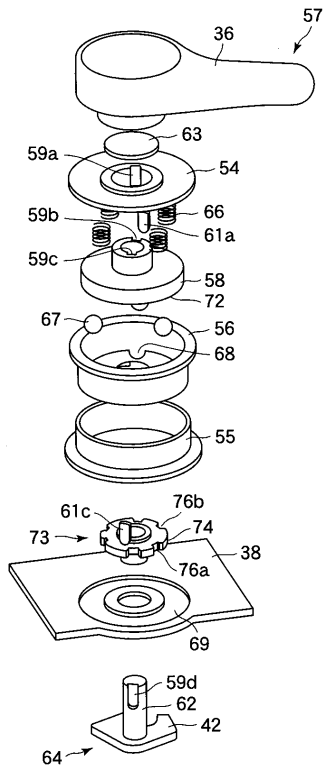
【図 3 C】

図 3C



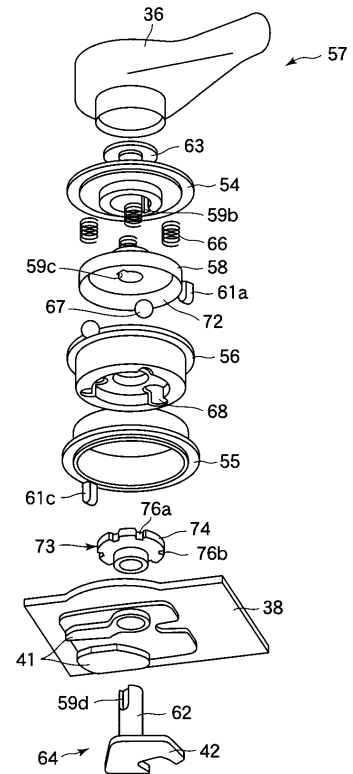
【 図 5 A 】

図 5A



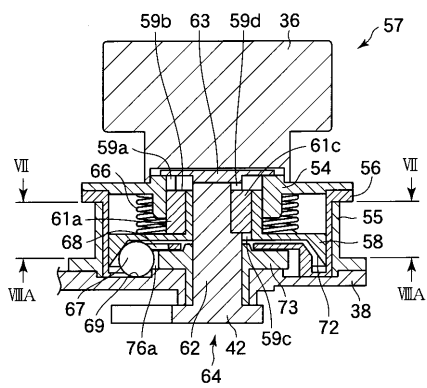
【 図 5 B 】

図 5B



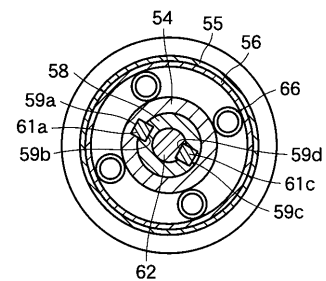
【 ㊦ 6 A 】

図 6A



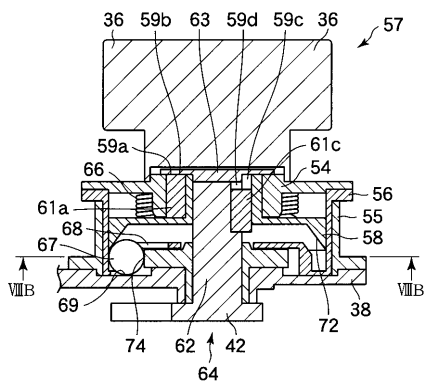
【 図 7 】

图 7



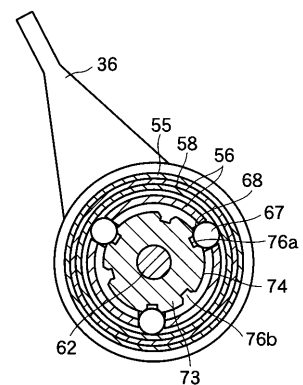
【 図 6 B 】

图 6B



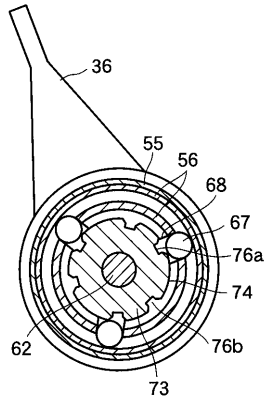
【 図 8 A 】

図 8A



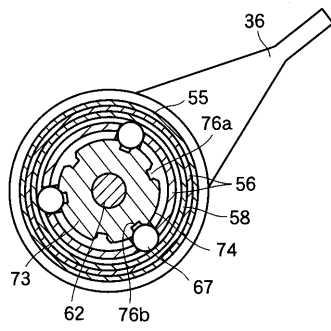
【図 8 B】

図 8B



【図 8 C】

図 8C



フロントページの続き

(74)代理人 100095441
弁理士 白根 俊郎
(74)代理人 100084618
弁理士 村松 貞男
(74)代理人 100103034
弁理士 野河 信久
(74)代理人 100119976
弁理士 幸長 保次郎
(74)代理人 100153051
弁理士 河野 直樹
(74)代理人 100140176
弁理士 砂川 克
(74)代理人 100101812
弁理士 勝村 紘
(74)代理人 100092196
弁理士 橋本 良郎
(74)代理人 100100952
弁理士 風間 鉄也
(74)代理人 100070437
弁理士 河井 将次
(74)代理人 100124394
弁理士 佐藤 立志
(74)代理人 100112807
弁理士 岡田 貴志
(74)代理人 100111073
弁理士 堀内 美保子
(74)代理人 100134290
弁理士 竹内 将訓
(74)代理人 100127144
弁理士 市原 卓三
(74)代理人 100141933
弁理士 山下 元

(72)発明者 石川 善久

東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 4 3 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) 4C061 CC04 DD03 FF30 HH47 JJ06

专利名称(译)	带锁的耦合分离型		
公开(公告)号	JP2009183409A	公开(公告)日	2009-08-20
申请号	JP2008025432	申请日	2008-02-05
[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	石川善久		
发明人	石川 善久		
IPC分类号	A61B1/00		
FI分类号	A61B1/00.300.A A61B1/00.710 A61B1/00.711 A61B1/00.714 A61B1/005.523 A61B1/008.512 G02B23/24.A		
F-TERM分类号	4C061/CC04 4C061/DD03 4C061/FF30 4C061/HH47 4C061/JJ06 2H040/BA21 2H040/DA32 2H040/DA35 2H040/DA43 4C161/CC04 4C161/DD03 4C161/FF30 4C161/HH47 4C161/JJ06		
代理人(译)	河野 哲 中村诚 河野直树 冈田隆 山下 元		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种具有锁的连接分离器，该锁能够容易地执行锁定操作和解锁操作并且将第一身体部分和第二身体部分保持在关节状态而不会发出嘎嘎声。解决方案：当传递第一自由度的驱动力时，锁定构件64和调节传递构件58一体地保持在第二自由度。第一自由度处的关联构件67的运动与第一自由度处的操作构件57的运动以及从第三自由度处的关联构件锁定位置到关联构件取消位置的运动互锁。与第一自由度中的关联构件67的运动相关联的第二自由度与调节传递构件58在第二自由度中的运动相关联。在将关联构件67从关联构件锁定位置移动到关联构件取消位置所需的第一自由度处的操作构件57的移动量小于在操作构件57和调节传递之间形成的游隙量。在第一自由度上传递驱动力的构件58。

