

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4546065号
(P4546065)

(45) 発行日 平成22年9月15日(2010.9.15)

(24) 登録日 平成22年7月9日(2010.7.9)

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

請求項の数 6 (全 27 頁)

(21) 出願番号	特願2003-379959 (P2003-379959)	(73) 特許権者	000000376
(22) 出願日	平成15年11月10日(2003.11.10)		オリンパス株式会社
(65) 公開番号	特開2005-137770 (P2005-137770A)		東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号
(43) 公開日	平成17年6月2日(2005.6.2)	(74) 代理人	100058479
審査請求日	平成18年10月3日(2006.10.3)		弁理士 鈴江 武彦
		(74) 代理人	100091351
			弁理士 河野 哲
		(74) 代理人	100084618
			弁理士 村松 貞男
		(74) 代理人	100100952
			弁理士 風間 鉄也
		(72) 発明者	溝口 正和
			東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オ リンパス株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 内視鏡保持装置及び内視鏡保持システム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

互いに異なる斜視角を有する複数の内視鏡を選択的に保持する内視鏡保持装置であって、

前記内視鏡保持装置は、基端側から先端側へと順に接続されている保持部及び支持部を具備し、

前記保持部は、前記支持部を三次元的に移動固定可能であり、

前記支持部は、基端側から先端側へと順に接続されている支持基端部、駆動部、支持先端部及び配置調節部を有し、

前記支持基端部は、前記保持部に保持されており、

前記駆動部は、前記支持基端部に対して前記支持先端部を互いに直交する二軸方向に駆動可能であり、

前記配置調節部は、

前記支持先端部に対する内視鏡の配置を調節可能に内視鏡を支持し、前記二軸方向に対する内視鏡の中心軸のなす角度を変化させて前記二軸方向に対して内視鏡の観察光軸を垂直に配置することが可能な支持機構と、

互いに異なる斜視角を有する複数の内視鏡について前記二軸方向に対して内視鏡の観察光軸が垂直に配置されるような内視鏡の位置を示す指示部と、

を有し、

前記内視鏡保持装置は、前記駆動部を操作するための操作部をさらに具備する、

10

20

ことを特徴とする内視鏡保持装置。

【請求項 2】

互いに異なる斜視角を有する複数の内視鏡を選択的に保持する内視鏡保持装置であって、

前記内視鏡保持装置は、基端側から先端側へと順に接続されている保持部及び支持部を具備し、

前記保持部は、前記支持部を三次元的に移動固定可能であり、

前記支持部は、基端側から先端側へと順に接続されている支持基端部、駆動部、支持先端部及び配置調節部を有し、

前記支持基端部は、前記保持部に保持されており、

前記駆動部は、前記支持基端部に対して前記支持先端部を互いに直交する二軸方向に駆動可能であり、

前記配置調節部は、支持機構と、位置決め機構と、を有し、

前記支持機構は、前記支持先端部に接続されている固定部材と、前記固定部材に対して回動可能に前記固定部材に支持され、内視鏡が着脱可能な回動部材であって、前記回動部材に装着されている内視鏡について、前記固定部材に対して前記回動部材を回動させることにより、前記先端支持部に対する内視鏡の配置を調節し、前記二軸方向に対する内視鏡の中心軸のなす角度を変化させて、前記二軸方向に対して内視鏡の観察光軸を垂直に配置することが可能な回動部材と、を有し、

前記位置決め機構は、前記固定部材と前記回動部材との一方の部材に設けられている係合部と、前記固定部材と前記回動部材との他方の部材に設けられ、前記係合部が選択的に係脱可能であり、互いに異なる斜視角を有する複数の内視鏡の夫々に対応している複数の係合受部であって、前記回動部材に装着されている内視鏡について、前記複数の係合受部の内、前記回動部材に装着された内視鏡に対応する前記係合受部に前記係合部が係合された場合には、前記二軸方向に対して内視鏡の観察光軸が垂直に配置されるように前記内視鏡が位置決めされる、複数の係合受部と、を有し、

前記内視鏡保持装置は、前記駆動部を操作するための操作部をさらに具備する、

ことを特徴とする内視鏡保持装置。

【請求項 3】

前記配置調節部は、第 1 の配置調節部であり、

前記支持基端部は、基端側から先端側へと順に接続されている基端部分、第 2 の配置調節部及び先端部分を有し、

前記第 2 の配置調節部は、前記基端部分に対する前記先端部分の配置を調節可能であり、前記第 1 の配置調節部による前記支持先端部に対する内視鏡の配置の調節にかかわらず、前記基端部分を通る所定の基準軸に対して内視鏡の中心軸を平行に配置することが可能である、

ことを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の内視鏡保持装置。

【請求項 4】

被検体の観察を行うための内視鏡、及び、前記内視鏡からの観察画像を表示するための表示部、を有する内視鏡観察装置と、

請求項 1 乃至 3 のいずれか 1 項に記載の内視鏡保持装置と、

を具備することを特徴とする内視鏡保持システム。

【請求項 5】

前記内視鏡観察装置は、前記表示部に表示された前記観察画像を回転させる回転手段を有し、

前記内視鏡保持装置は、前記観察画像の回転によらず前記操作部への同一の入力に対する前記表示部における前記内視鏡の観察画像の移動方向が同一となるように前記駆動部を制御する駆動制御手段を有する、

ことを特徴とする請求項 4 の内視鏡保持システム。

【請求項 6】

被験体の観察を行うための内視鏡と、

請求項 1 乃至 3 のいずれか 1 項に記載の内視鏡保持装置であって、前記駆動部は前記内視鏡を所定の基準位置を基準として駆動する、内視鏡保持装置と、

前記内視鏡の被験体に対する位置を検知するための検知手段と、前記駆動部に接続され、前記検知手段に検知された前記内視鏡の被験体に対する位置に応じて前記内視鏡を前記基準位置に復帰させる復帰手段とを有する内視鏡復帰装置と、

を具備することを特徴とする内視鏡保持システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

10

本発明は、内視鏡を術部に対して所望の位置に移動保持する内視鏡保持装置及び内視鏡保持システムに関する。

【背景技術】

【0002】

従来、内視鏡外科の分野においては、内視鏡を術部に対して所望の位置に移動保持しながら術部に処置を施す方法がとられている。このような処置においては、内視鏡保持装置が使用されている。この内視鏡保持装置は、内視鏡を支持する支持部を移動保持して内視鏡を適切な位置に配置した後、内視鏡を支持部に対して駆動して内視鏡の配置を微調節する構成となっている。

【0003】

20

このような内視鏡保持装置と同様な構成の手術用顕微鏡が、特許文献 1 に開示されている。この手術用顕微鏡は、手術用顕微鏡の鏡体を術部に対して所望の位置に移動保持するものである。この手術用顕微鏡は、床等上に設置される架台を有する。この架台の上部にはアームが配設されている。このアームは、先端部に配設されている鏡体移動装置を鉛直、水平方向に移動保持可能である。

【0004】

アームの先端部の鏡体移動装置から鏡体吊り下げ部が懸架されている。鏡体移動装置には足踏式制御部が接続され、鏡体移動装置は、足踏式制御部により操作されて鏡体吊り下げ部を水平面内で電動により駆動する。また、鏡体移動装置には、鏡体吊り下げ部を鏡体移動装置の中心位置に自然復帰するためのリセットボタンが配設されている。そして、鏡体吊り下げ部の先端部に、鏡体が保持される。

30

【0005】

この手術用顕微鏡を使用する際には、アームを操作して鏡体を術部の上方に配置する。その後、鏡体移動装置により鏡体吊り下げ部を電動により駆動して、鏡体を術部に対して正確に位置調節する。この状態で、鏡体により術部の観察を行う。手術の進行に応じて、鏡体を鏡体移動装置により適切に移動しつつ、手術操作及び観察を行う。必要ならばリセットボタンを操作して、鏡体吊り下げ部を鏡体と共に鏡体移動装置の中心位置に自然復帰させる。

【特許文献 1】特公平 3-21887 号公報

【発明の開示】

40

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

特許文献 1 の手術用顕微鏡では、鏡体の観察光軸は、鏡体移動装置の鏡体の二次元的な駆動方向に垂直となっている。そして、鏡体の鏡体吊り下げ部に対する配置は、変化させることができない。このため、この手術用顕微鏡を内視鏡保持装置に応用した場合には以下の問題が生じる。

【0007】

即ち、手術操作において、斜視角の異なる内視鏡を交換式に使用する場合がある。この場合、内視鏡の観察光軸が内視鏡の二次元的な駆動方向に垂直とならない状況が生じる。このような状況では、内視鏡の駆動方向と内視鏡の観察視野の移動方向とが異なることに

50

なる。このため、内視鏡の観察画像に基づいて内視鏡を駆動する際、直感的に操作できず、使い勝手の悪いものになってしまう。

【0008】

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、操作性が向上された内視鏡保持装置及び内視鏡保持システムを提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0009】

請求項1の発明は、互いに異なる斜視角を有する複数の内視鏡を選択的に保持する内視鏡保持装置であって、前記内視鏡保持装置は、基端側から先端側へと順に接続されている保持部及び支持部を具備し、前記保持部は、前記支持部を三次元的に移動固定可能であり、前記支持部は、基端側から先端側へと順に接続されている支持基端部、駆動部、支持先端部及び配置調節部を有し、前記支持基端部は、前記保持部に保持されており、前記駆動部は、前記支持基端部に対して前記支持先端部を互いに直交する二軸方向に駆動可能であり、前記配置調節部は、前記支持先端部に対する内視鏡の配置を調節可能に内視鏡を支持し、前記二軸方向に対する内視鏡の中心軸のなす角度を変化させて前記二軸方向に対して内視鏡の観察光軸を垂直に配置することが可能な支持機構と、互いに異なる斜視角を有する複数の内視鏡について前記二軸方向に対して内視鏡の観察光軸が垂直に配置されるような内視鏡の位置を示す指示部と、を有し、前記内視鏡保持装置は、前記駆動部を操作するための操作部をさらに具備する、ことを特徴とする内視鏡保持装置である。

【0011】

請求項2の発明は、互いに異なる斜視角を有する複数の内視鏡を選択的に保持する内視鏡保持装置であって、前記内視鏡保持装置は、基端側から先端側へと順に接続されている保持部及び支持部を具備し、前記保持部は、前記支持部を三次元的に移動固定可能であり、前記支持部は、基端側から先端側へと順に接続されている支持基端部、駆動部、支持先端部及び配置調節部を有し、前記支持基端部は、前記保持部に保持されており、前記駆動部は、前記支持基端部に対して前記支持先端部を互いに直交する二軸方向に駆動可能であり、前記配置調節部は、支持機構と、位置決め機構と、を有し、前記支持機構は、前記支持先端部に接続されている固定部材と、前記固定部材に対して回動可能に前記固定部材に支持され、内視鏡が着脱可能な回動部材であって、前記回動部材に装着されている内視鏡について、前記固定部材に対して前記回動部材を回動させることにより、前記先端支持部に対する内視鏡の配置を調節し、前記二軸方向に対する内視鏡の中心軸のなす角度を変化させて、前記二軸方向に対して内視鏡の観察光軸を垂直に配置することが可能な回動部材と、を有し、前記位置決め機構は、前記固定部材と前記回動部材との一方の部材に設けられている係合部と、前記固定部材と前記回動部材との他方の部材に設けられ、前記係合部が選択的に係脱可能であり、互いに異なる斜視角を有する複数の内視鏡の夫々に対応している複数の係合受部であって、前記回動部材に装着されている内視鏡について、前記複数の係合受部の内、前記回動部材に装着された内視鏡に対応する前記係合受部に前記係合部が係合された場合には、前記二軸方向に対して内視鏡の観察光軸が垂直に配置されるように前記内視鏡が位置決めされる、複数の係合受部と、を有し、前記内視鏡保持装置は、前記駆動部を操作するための操作部をさらに具備する、ことを特徴とする内視鏡保持装置である。

【0013】

請求項3の発明は、前記配置調節部は、第1の配置調節部であり、前記支持基端部は、基端側から先端側へと順に接続されている基端部分、第2の配置調節部及び先端部分を有し、前記第2の配置調節部は、前記基端部分に対する前記先端部分の配置を調節可能であり、前記第1の配置調節部による前記支持先端部に対する内視鏡の配置の調節にかかわらず、前記基端部分を通る所定の基準軸に対して内視鏡の中心軸を平行に配置することが可能である、ことを特徴とする請求項1又は2に記載の内視鏡保持装置である。

【0015】

請求項4の発明は、被検体の観察を行うための内視鏡、及び、前記内視鏡からの観察画

像を表示するための表示部、を有する内視鏡観察装置と、請求項 1 乃至 3 のいずれか 1 項に記載の内視鏡保持装置と、を具備することを特徴とする内視鏡保持システムである。

【0017】

請求項 5 の発明は、前記内視鏡観察装置は、前記表示部に表示された前記観察画像を回転させる回転手段を有し、前記内視鏡保持装置は、前記観察画像の回転によらず前記操作部への同一の入力に対する前記表示部における前記内視鏡の観察画像の移動方向が同一となるように前記駆動部を制御する駆動制御手段を有する、ことを特徴とする請求項 4 の内視鏡保持システムである。

【0019】

請求項 6 の発明は、被検体の観察を行うための内視鏡と、請求項 1 乃至 3 のいずれか 1 項に記載の内視鏡保持装置であって、前記駆動部は前記内視鏡を所定の基準位置を基準として駆動する、内視鏡保持装置と、前記内視鏡の被検体に対する位置を検知するための検知手段と、前記駆動部に接続され、前記検知手段に検知された前記内視鏡の被検体に対する位置に応じて前記内視鏡を前記基準位置に復帰させる復帰手段とを有する内視鏡復帰装置と、を具備することを特徴とする内視鏡保持システムである。

【発明の効果】

【0021】

本発明によれば、内視鏡保持装置及び内視鏡保持システムの操作性が向上されている。

【発明を実施するための最良の形態】

【0022】

以下、本発明の第 1 実施形態を図 1 乃至 8 を参照して説明する。図 1 は、本発明の第 1 実施形態の内視鏡保持システム 2 の概略構成を示す。この内視鏡保持システム 2 は、内視鏡 50 を所望の位置に移動保持する内視鏡保持装置 4 を有する。

【0023】

この内視鏡保持装置 4 は、鉛直方向に延びているスタンド 6 を有する。このスタンド 6 の基端部には、床面等に対して移動可能なベース 8 が配設されている。一方、スタンド 6 の先端部から、スタンド 6 を延長する方向に第 1 のアーム 10 が延出されている。この第 1 のアーム 10 は、矢印 G1 で示されるように、スタンド 6 に対して自身の中心軸（以下、第 1 の回転軸 O1 と称する）を中心として軸回り方向に回転可能である。また、スタンド 6 と第 1 のアーム 10 との接続部には、スタンド 6 に対して第 1 のアーム 10 を固定する第 1 のエアブレーキ 12 が配設されている。

【0024】

第 1 のアーム 10 の先端部は、第 2 のアーム 14 の中間部に接続されている。この第 2 のアーム 14 は、矢印 G2 で示されるように、第 1 のアーム 10 に対して、第 1 のアーム 10 と第 2 のアーム 14 との接続部を通り第 1 の回転軸 O1 に垂直な第 2 の回転軸 O2 を中心として回動可能である。また、第 1 のアーム 10 と第 2 のアーム 14 との接続部には、第 1 のアーム 10 に対して第 2 のアーム 14 を固定する第 2 のエアブレーキ 16 が配設されている。

【0025】

第 2 のアーム 14 の端部は、第 3 のアーム 18 の一端部に接続されている。この第 3 のアーム 18 は、矢印 G3 で示されるように、第 2 のアーム 14 に対して、第 2 のアーム 14 と第 3 のアーム 18 との接続部を通り第 2 の回転軸 O2 に平行な第 3 の回転軸 O3 を中心として回動可能である。また、第 2 のアーム 14 と第 3 のアーム 18 との接続部には、第 2 のアーム 14 に対して第 3 のアーム 18 を停止する第 3 のエアブレーキ 20 が配設されている。

【0026】

第 3 のアーム 18 の他端部から、第 3 のアーム 18 を延長する方向に第 4 のアーム 22 が延出されている。第 4 のアーム 22 は、矢印 G4 で示されるように、第 3 のアーム 18 に対して自身の中心軸（以下、第 4 の回転軸 O4 と称する）を中心として軸回り方向に回転可能である。また、第 3 のアーム 18 と第 4 のアーム 22 との接続部には、第 3 のアーム 18 に対して第 4 のアーム 22 を停止する第 4 のエアブレーキ 24 が配設されている。

ム 18 に対して第 4 のアーム 22 を固定する第 4 のエアブレーキ 24 が配設されている。

【0027】

第 4 のアーム 22 の端部には、ボールジョイント機能を有するボール 26 が埋設されている。このボール 26 は、矢印 G5 で示されるように、第 4 のアーム 22 に対して、自身の中心を通り第 3 及び第 4 の回転軸 O3, O4 に垂直な第 5 の回転軸 O5 を基準として傾斜自在である。また、第 4 のアーム 22 とボール 26 との接続部には、第 4 のアーム 22 に対してボール 26 を固定する第 5 のエアブレーキ 28 が配設されている。ボール 26 には第 5 の回転軸 O5 に沿って突出部 30 が突設されている。この突出部 30 の先端部には、内視鏡 50 を支持するための支持部 32 が配設されている。ここで、スタンド 6、第 1 乃至 4 のアーム 10, 14, 18, 22、及び、ボール 26 によって支持部 32 を所望の位置に移動保持する保持部が形成されている。

10

【0028】

上記支持部 32 には、第 1 乃至 5 のエアブレーキ 12, 16, 20, 24, 28 を固定、解除するためのスイッチ 34 が配設されている。また、第 1 乃至 5 のエアブレーキ 12, 16, 20, 24, 28 にエアを供給するエアホース 36 がスタンド 6 から延出されている。図 2 に示されるように、上記スイッチ 34 は、エアブレーキ制御回路 37 に接続されている。このエアブレーキ制御回路 37 は、電磁弁 38 に接続され、電磁弁 38 を制御するようになっている。これらエアブレーキ制御回路 37 及び電磁弁 38 は、スタンド 6 (図 1 参照) に内装されている。上記エアホース 36 は、電磁弁 38 を介して第 1 乃至 5 のエアブレーキ 12, 16, 20, 24, 28 にエアを供給する構成となっている。

20

【0029】

図 3 を参照して、上記支持部 32 の詳細な構成を説明する。支持部 32 の基端部には支持基端部 40 が配設されている。この支持基端部 40 の上面のほぼ中央には、上記スイッチ 34 が配設されている。支持基端部 40 の先端側には、支持先端部 42 が連設されている。この支持先端部 42 の基端側には、ほぼ円板状の XY ステージ部 44 が配設されている。

【0030】

この XY ステージ部 44 は、支持基端部 40 に対して、支持基端部 40 の上面に沿って二次元的に移動される。ここで便宜上、XY ステージ部 44 の移動方向を図 3 の座標系 A において示されるように X 軸方向及び Y 軸方向とする。Y 軸方向は支持基端部 40 の長手方向に沿って先端側に向かう方向であり、X 軸方向は Y 軸方向に垂直で支持基端部 40 の上面に沿う方向である。また、X 軸方向及び Y 軸方向によって規定される平面を XY 平面と称する。

30

【0031】

支持基端部 40 には、XY ステージ部 44 を支持基端部 40 に対して駆動する図 4 (A) に示される駆動機構 52 が内装されている。この駆動機構 52 と XY ステージ部 44 とによって、内視鏡 50 を二次元的に駆動する駆動部 (駆動手段) が形成されている。

【0032】

駆動機構 52 は、X 軸方向に延設されている X 軸ハウジング 54 を有する。この X 軸ハウジング 54 の長手方向に延びている一面には、X 軸スリット 56 が長手方向に延設されている。この X 軸スリット 56 には、X 軸ハウジング 54 に対して長手方向に摺動自在に X 軸ラックギヤ 58 が配設されている。この X 軸ラックギヤ 58 は X 軸方向に延びている。

40

【0033】

また、X 軸ハウジング 54 には、X 軸モータ 60 が固定されている。この X 軸モータ 60 の回転軸は、X 軸ハウジング 54 の長手方向に垂直に、X 軸ハウジング 54 から X 軸ラックギヤ 58 へと延びている。X 軸モータ 60 の回転軸には X 軸ピニオンギヤ 62 が固定されており、この X 軸ピニオンギヤ 62 は X 軸ラックギヤ 58 に噛合されている。即ち、X 軸モータ 60 の回転軸が、X 軸ピニオンギヤ 62 から X 軸モータ 60 へと向かう方向から見て (以下、X 軸モータ 60 の回転軸の回転方向の基準とする) 時計回りに回転される

50

と、X軸ラックギヤ58がX軸ハウジング54に対してX軸方向に移動される構成となっている。

【0034】

X軸ラックギヤ58のX軸ハウジングに54に対向した一面には、Y軸ハウジング64の一端部が固定されている。このY軸ハウジング64は、Y軸方向に延びている。また、Y軸ハウジング64には、X軸スリット56、X軸ラックギヤ58、X軸モータ60及びX軸ピニオンギヤ62と同様な構成のY軸スリット66、Y軸ラックギヤ68、Y軸モータ70及びY軸ピニオンギヤ72が配設されている。即ち、Y軸モータ70の回転軸が、Y軸ピニオンギヤ68からY軸モータ70へと向かう方向から見て（以下、Y軸モータ70の回転軸の回転方向の基準とする）時計回りに回転されると、Y軸ラックギヤ68がY軸ハウジング64に対してY軸方向に移動される構成となっている。

10

【0035】

Y軸ラックギヤ68のY軸ラックギヤ64に対向した一面には、XY接続部74の基端部が接続されている。このXY接続部74は、XY平面に垂直に延びている。XY接続部74の先端部は、XYステージ部44のほぼ中央に接続されている。

【0036】

図4(B)を用いて、駆動機構52を操作するための構成を説明する。駆動機構52を操作するフットスイッチ76には、4方向に操作可能なジョイスティック78が突設されている。この4方向を、図中で矢印により示されるように上方向、下方向、右方向、左方向と称する。

20

【0037】

フットスイッチ76は、モータ駆動制御部80及びモータ駆動部82を介してX軸モータ60及びY軸モータ70に接続されている。ここで、ジョイスティック78を上方向に操作すると、Y軸モータ70の回転軸が時計回りに回転され、下方向に操作すると、Y軸モータ70の回転軸が反時計回りに回転されるようになっている。また、ジョイスティック78を右方向に操作すると、X軸モータ60の回転軸が時計回りに回転され、左方向に操作すると、X軸モータ60の回転軸が反時計回りに回転されるようになっている。即ち、ジョイスティック78の上方向、下方向、右方向、左方向は、XYステージ部44のY軸方向、逆Y軸方向、X軸方向、逆X軸方向への移動に対応している。

【0038】

再び図3を参照すると、支持先端部42の先端側には、半円板状の目盛板46が配設されている。この目盛板46には、カメラヘッド48が着脱自在に装着されている。このカメラヘッド48には、内視鏡50の基端部が着脱自在に装着されている。目盛板46とカメラヘッド48とによって、内視鏡50の支持部32に対する配置を調節して、図3で矢印Eによって示される内視鏡50の観察光軸を内視鏡50の駆動方向にほぼ垂直とすることが可能な角度調節部（配置調節手段）が形成されている。

30

【0039】

図5及び図6を参照して、角度調節部について詳細に説明する。図5に示されるように、目盛板46は、XYステージ部44のXY平面に垂直であり、Y軸方向に延びている。ほぼ半円板状の目盛板46の中心部には、図示しない挿通孔がX軸方向に貫通されており、この挿通孔のX軸方向に垂直な断面は円形である。この挿通孔には、ほぼ円筒状の固定ツマミ84が嵌入されている。

40

【0040】

この固定ツマミ84は、目盛板46の中心を通り目盛板46に垂直な第1の枢支軸P1を中心として軸回り方向に回転自在である。また、この固定ツマミ84の外周面には、固定ツマミ84を回転操作するためのレバー86が固定ツマミ84の径方向に突設されている。一方、目盛板46の内孔には雌ねじが形成されており、この雌ねじには固定ねじ88が螺合されている。この固定ねじ88の末端部は、固定ツマミ84から突出している。

【0041】

また、目盛板46には、第1の枢支軸P1を中心とする周方向に指標窓90が形成され

50

ている。目盛板46の逆X軸方向側の面（以下、表面と称する）には、XY平面に垂直で第1の枢支軸P1を通る方向を基準（0°）とし、指標窓90に沿って角度目盛が表示されている。本実施形態では、10°間隔で角度目盛が表示されており、±30°と±70°とが表示されている。なお、先端側が+の角度となっている。

【0042】

図6に示されるように、上記カメラヘッド48には、固定ねじ88の末端部が螺着されるねじ穴92が形成されている。また、上記カメラヘッド48の基端部には、指標94がカメラヘッド48の長手方向に延設されている。この指標94は、カメラヘッド48の長手方向にねじ穴92とアラインメントされており、カメラヘッド48が目盛板46に装着されている場合に指標窓90を介して観察可能となるように配置されている。

10

【0043】

カメラヘッド48の先端部には、内視鏡50の基端部96に配設された接続部を介して内視鏡50が接続されている。内視鏡50の先端側には、体腔内に挿入される細長い挿入部98が配設されている。カメラヘッド48の中心軸は、内視鏡50の中心軸と一致している。また、カメラヘッド48には、内視鏡50の観察光軸がねじ穴92の中心軸方向に垂直でカメラヘッド48の中心軸を含む平面内に配置されるように内視鏡50を位置決めする図示しない位置決め手段が配設されている。

【0044】

ここで、カメラヘッド48は内視鏡保持装置4の一部であるが、被検体の観察画像を得るための内視鏡観察装置の一部でもある。即ち、内視鏡50が装着されているカメラヘッド48には、カメラコントロールユニット（CCU）100が接続されている。このCCU100には、内視鏡50によって得られた観察画像を表示するTVモニター（表示部）が接続されている。

20

【0045】

図中の三角指標Cは、TVモニター102の内視鏡50の観察画像に表示されるアップ指標104の方向を示す。このアップ指標104は、図7に示されるように、内視鏡50の観察画像において上方を示すものである。即ち、座標系Aに示すように、内視鏡50の観察画像の上方向、下方向、右方向、左方向は、夫々、Y方向、逆Y方向、X方向、逆X方向に対応している。

【0046】

30

次に、上記構成の本実施形態の内視鏡保持システム2の作用について説明する。内視鏡保持システム2を用いて術部等を観察する場合には、まず、内視鏡保持装置4のベース8を床等の適切な位置に配置する。そして、内視鏡保持装置4の先端部のカメラヘッド48に内視鏡50を装着する。そして、角度調節部を調節して、内視鏡50の観察光軸をXY平面と垂直に配置する。

【0047】

例えば、直視（斜視角度0°）の内視鏡50aをカメラヘッド48に装着する場合には、図8（A）に示されるように、カメラヘッド48の指標94が角度目盛の0°にアラインメントされるように固定ツマミ84を操作する。この結果、内視鏡50aの挿入部98の中心軸はXYステージ部44に対して垂直に配置される。そして、図8（A）で矢印Eにより示され、挿入部98の中心軸方向に延びる観察光軸は、XYステージ部44に対して垂直に配置される。

40

【0048】

また、斜視角度30°で三角指標C側で挿入部98が短くなっている斜視タイプの内視鏡50bをカメラヘッド48に装着する場合には、図8（B）に示されるように、カメラヘッド48の指標94が角度目盛の+30°にアラインメントされるように操作ツマミを操作する。この結果、挿入部98の中心軸はX軸方向に垂直でY軸方向と150°の角度をなす。そして、図8（B）で矢印E'により示され、挿入部98の中心軸方向と30°の角度をなす観察光軸は、XYステージ部44に対して垂直に配置される。

【0049】

50

同様に、斜視角度 70° で三角指標C側で挿入部98が長くなっている斜視タイプの内視鏡50cをカメラヘッド48に装着する場合には、図8(C)に示されるように、カメラヘッド48の指標94が角度目盛の -70° にアラインメントされるように操作ツマミを操作する。この結果、挿入部98の中心軸はX軸方向に垂直でY軸方向と 20° の角度をなす。そして、図8(C)で矢印E'により示され、挿入部98の中心軸方向と 70° の角度をなす観察光軸は、XYステージ部44に対して垂直に配置される。

【0050】

内視鏡50を装着した後に、支持部32を手によって保持し、スイッチ34をONにする。この結果、エアブレーキ制御回路37によって電磁弁38が操作されて、エアホース36から第1乃至5のエアブレーキ12, 16, 20, 24, 28にエアが供給され、第1乃至5のエアブレーキ12, 16, 20, 24, 28は固定状態から解除状態へと移行される。

10

【0051】

この後、支持部32を手動により移動させて、内視鏡50を観察に適した位置へと移動する。この際、第1のアーム10は、スタンド6に対して第1の回転軸O1を中心として軸回り方向に回転される。また、第2のアーム14は、第1のアーム10に対して第2の回転軸O2を中心として回動される。そして、第3のアーム18は、第2のアーム14に対して第3の回転軸O3を中心として回動される。さらに、第4のアーム22は、第3のアーム18に対して第4の回転軸O4を中心として軸回り方向に回転される。そしてまた、ボール26は、第4のアーム22に対して第5の回転軸O5を基準として傾斜される。

20

【0052】

内視鏡50を体腔内等の観察に適した位置に移動した後、スイッチ34をOFFにする。この結果、第1乃至5のエアブレーキ12, 16, 20, 24, 28は解除状態から固定状態へと移行され、第1乃至4のアーム10, 14, 18, 22並びにボール26は互いに固定され、内視鏡50がその位置で保持される。

【0053】

内視鏡50によって取り込まれた観察像は、カメラヘッド48で撮像され、CCU100で信号処理されてTVモニター102に表示される。内視鏡50による観察画像を移動させたいときは、ジョイスティック78を操作して駆動機構52により内視鏡50を二次元的に移動させ、内視鏡50の位置を微調整する。

30

【0054】

ここで、TVモニター102上の観察画像を上に移動させたい場合には、ジョイスティック78を上方向に操作する。この結果、モータ制御駆動部80及びモータ制御部82を介して、Y軸モータ70の回転軸が時計回りに回転する。回転軸はY軸ピニオンギヤ72を時計回りに回転させ、Y軸ピニオンギヤ72はY軸ラックギヤ68をY軸ハウジング64に対してY軸方向に移動させる。Y軸ラックギヤ68のY軸方向への移動により、XY接続部74を介してXYステージ部44がY軸方向に移動される。上述したように、内視鏡50の観察光軸は内視鏡50の斜視角にかかわらずXYステージ部44に垂直であるため、XYステージ部44の移動により、内視鏡50の観察光軸はXYステージ部44に垂直な状態を保ったままY軸方向に移動される。この結果、内視鏡50の観察視野はY軸方向に移動され、TVモニター102上の観察画像は上方向に移動される。

40

【0055】

一方、TVモニター102上の観察画像を下に移動させたい場合には、ジョイスティック78を下方向に操作する。この結果、上述した上方向の操作とは逆の作用が生じて、TVモニター102上の観察画像は下方向に移動される。

【0056】

また、TVモニター102上の観察画像を右に移動させたい場合には、ジョイスティック78を右方向に操作する。この結果、モータ駆動制御部80及びモータ制御部を介して、X軸モータ60の回転軸が時計回りに回転される。回転軸はX軸ピニオンギヤ62を時計回りに回転させ、X軸ピニオンギヤ62はX軸ラックギヤ58をX軸ハウジング54に

50

対してX軸方向に移動させる。X軸ラックギヤ58のX軸方向への移動により、Y軸ハウジング64、Y軸ラックギヤ68及びXY接続部74を介してXYステージ部44がX軸方向に移動される。この結果、内視鏡50の観察視野はX軸方向に移動され、TVモニター102上の観察画像は右方向に移動される。

【0057】

一方、TVモニター102上の観察画像を左方向に移動させたい場合には、ジョイスティック78を左方向に操作する。この結果、上述した右方向の操作とは逆の作用が生じて、TVモニター102上の観察画像は左方向に移動される。

【0058】

そこで、上記構成のものにあっては次の効果を奏する。XYステージ部44は、駆動機構52によって保持部に対してX軸方向又はY軸方向に駆動されている。また、角度調節部によって支持部32に対する内視鏡50の配置を調節し、内視鏡50の斜視角にかかわらず、内視鏡50の観察光軸をX軸方向及びY軸方向に垂直に配置している。このため、内視鏡50の駆動方向と内視鏡50の観察視野の移動方向とが一致し、内視鏡50の観察画像に基づいて内視鏡50を駆動する際、直感的に操作することが可能である。従って、術者は手術に集中することができ、手術の効率を向上させることができる。

【0059】

また、支持部32に対する内視鏡50の配置を調節する角度調節部は、目盛板46と、この目盛板46に枢支されたカメラヘッド48とによって形成されている。即ち、角度調節部は、コンパクトかつ簡単な構成となっている。角度調節部がコンパクトな構成となっているため、手術操作において術者を煩わすことがなく、手術の進行が促進され手術時間を短縮することが可能となっている。この結果、術者の疲労を軽減できる。一方、角度調節部が簡単な構成となっているため、組立性がよく、低コストで製造することが可能となっている。

【0060】

図9乃至14は、本発明の第2実施形態を示す。第1実施形態と同様な構成には、同一の参照符号を付して説明を省略する。本実施形態の内視鏡保持システム108は、図9に示すように、第1実施形態の内視鏡保持システム108と内視鏡保持装置110の支持部112の構成が異なっている。

【0061】

図10に示されるように、支持部112の先端側には、支持先端部114が配設されている。この支持先端部114の先端側には、第1実施形態の角度調節部と同様な機能を有する第1の角度調節部（第1の配置調節手段）が配設されている。この第1の角度調節部は、目盛板46に代わって、半円板形状の固定板116を有する。この固定板116は、XY平面に垂直にY軸方向に延びている。また、固定板116には、カメラヘッド118が着脱自在に装着されている。

【0062】

図11を参照して、第1の角度調節部の詳細な構成を説明する。図11(A)に示されるように、固定板116の表面の中心部には、第1の固定ツマミ120を介して角柱状の回動部材122が枢支されている。この回動部材122は、固定板116の中心部を通りX軸方向に延びる第1の枢支軸Q1を中心として回動可能である。また、回動部材122の下部は、固定板116の下端部を越えて突出している。

【0063】

固定板116の表面には、複数の半球状のくぼみ部124a, ..., 124eが形成されており、これらくぼみ部124a, ..., 124eは第1の枢支軸Q1の周方向に沿って互いに離間して配置されている。本実施形態では、XY平面に垂直で第1の枢支軸Q1を通る軸XIB-XIBの位置に0°のくぼみ部124cが配置されている。さらに、この0°のくぼみ部124cを第1の枢支軸Q1を中心として±30°、±70°回転移動した位置に、±30°のくぼみ部124b, 124c、±70°のくぼみ部124a, 124eが配置されている。なお、先端側を+の角度とする。

【0064】

また、固定板116の下端部には、回動部材122の回動操作時に、後述する第2の固定ツマミ130の裏面側の部分が嵌入される半円状の切り欠き部126a, 126bが形成されている。

【0065】

固定板116の中心部には、図11(B)に示されるように、挿通孔が貫通されており、この挿通孔のX軸方向に垂直な断面は円形である。また、回動部材122には、第1の貫通孔が形成されており、この第1の貫通孔のX軸方向に垂直な断面は挿通孔の断面とほぼ同じ形状である。挿通孔及び第1の貫通孔には、ほぼ円筒状の第1の固定ツマミ120が嵌入されている。ここで、第1の固定ツマミ120の固定板116側は、固定板116の挿通孔に対して第1の枢支軸Q1を中心として軸回り方向に回転自在である。また、第1の固定ツマミ120の回動部材122側は、回動部材122の第1の貫通孔の内面に固定されている。そして、第1の固定ツマミ120の内腔には、雌ねじが形成されている。この雌ねじには第1の固定ねじ128が螺着されている。この第1の固定ねじ128の末端部は、第1の固定ツマミ120から突出されている。

10

【0066】

固定板116の下端部を越えて突出している回動部材122の下部には、第1の貫通孔、第1の固定ツマミ120及び第1の固定ねじ128と同様な構成の第2の貫通孔、第2の固定ツマミ130及び第2の固定ねじ132が配設されている。

【0067】

第1及び第2の固定ねじ128, 132は、カメラヘッド118に形成された第1及び第2のねじ穴134, 136に螺着されるようになっている。即ち、回動部材122とカメラヘッド118とは、固定板116に対して、第1の枢支軸Q1を中心として一体的に回動されるようになっている。

20

【0068】

一方、回動部材122の上部の裏面には、係止孔138が逆X軸方向に延設されており、この係止孔138のX軸方向に垂直な断面は円形である。この係止孔138の底面には、コイルスプリング140の一端部が接続され、コイルスプリング140の他端部には剛球142が接続されている。係止孔138は、回動部材122を固定板116に対して第1の枢支軸Q1を介して回動させることにより、固定板116のくぼみ部124a, ..., 124eとアラインメントされるようになっている。係止孔138とくぼみ部124a, ..., 124eとがアラインメントされている場合には、コイルスプリング140の弾性により剛球142がくぼみ部124a, ..., 124eに押圧されて回動部材122は固定板116に対して留められるようになっている。即ち、係止孔138、コイルスプリング140、剛球142及びくぼみ部124a, ..., 124eによってプランジャーが形成されている。

30

【0069】

再び図10を参照すると、支持部112の基端側には、支持基端部144が配設されている。支持基端部144は、基端側の第1の部分146と先端側の第2の部分148とを有する。ここで、上記スイッチ34は第1の部分146の上面に配設されている。また、第1の部分146と第2の部分148とは、内視鏡50の保持部に対する配置を調節するための第2の角度調節部（第2の配置調節手段）を介して接続されている。

40

【0070】

以下、第2の角度調節部について説明する。第1の部分146の先端部には、第1の部分146の長手方向に突出する凸部が形成されており、第1の部分146の先端部は、第1の部分146の上面側（又は下面側）から見て凸形状となっている。

【0071】

第2の部分148の基端部には、第1の部分146の凸部が嵌入される凹部が形成されている。第1の部分146の凸部と第2の部分148の凹部とは、X軸方向に延びているシャフト150を介して接続されている。第2の部分148は、第1の部分146に対し

50

てシャフト150の中心軸（以下、第2の枢支軸Q2と称する）を中心として回動可能である。

【0072】

図12（A）に示されるように、第1の部分146の凸部の側面には、上記した第1の角度調節部のくぼみ部124a, ..., 124eと同様なくぼみ部152a, ..., 152eが、第2の枢支軸Q2の周方向に沿って互いに離間して配置されている。本実施形態では、第1の部分146の長手方向に延び、第2の枢支軸Q2を通る軸XII B-XII Bの位置に0°のくぼみ部152cが配置されている。さらに、この0°のくぼみ部152cを第2の枢支軸Q2を中心として±30°、±70°回転移動した位置に、±30°のくぼみ部152b、152d、±70°のくぼみ部152a、152eが配置されている。10
なお、下方側を+の角度とする。

【0073】

また、図12（B）に示されるように、第2の部分148の凹部の一方の側面には、上記した第1の角度調節部と同様な係止孔154が、第2の枢支軸Q2の方向に延設されている。この第2の係止孔154には、第1の角度調節部の係止孔138と同様にコイルスプリング156、剛球158が配設されている。第2の部分148の係止孔154は、第2の部分148を第1の部分146に対して第2の枢支軸Q2を中心として回動することにより、第1の部分146のくぼみ部152a, ..., 152eとアラインメントされるようになっている。係止孔154とくぼみ部152a, ..., 152eとがアラインメントされている場合には、第2の部分148は第1の部分146に対して留められる。即ち、係止孔154、コイルスプリング156、剛球158及びくぼみ部152a, ..., 152eによってプランジャーが形成されている。20

【0074】

次に、上記構成の本実施形態の内視鏡保持システム108の作用について説明する。本実施形態の内視鏡保持システム108の作用は、第1実施形態の作用と基本的に同じである。以下では、内視鏡保持装置110の先端部のカメラヘッド118に内視鏡50を装着する場合について説明する。内視鏡50を装着する際には、回動部材122の第1及び第2の固定ねじ128、132を内視鏡50の第1及び第2のねじ穴134、136に夫々螺着する。そして、第1の角度調節部を調節して、内視鏡50の観察光軸をXY平面と垂直に配置する。さらに、第2の角度調節部を調節して、内視鏡50の挿入部98の中心軸をボール26の第5の回転軸O5と平行に配置する。30

【0075】

例えば、内視鏡50が直視（斜視角度0°）の内視鏡50aである場合には、図13（A）に示されるように、回動部材122の係止孔138を固定板116の0°のくぼみ部124cにアラインメントする。この結果、剛球142はコイルスプリング140によりくぼみ部124cに押圧されて、回動部材122は固定板116に対して留められる。そして、第1実施形態と同様、挿入部98の中心軸方向に延びる観察光軸は、XY平面に対して垂直に配置される。

【0076】

さらに、支持基端部144の第2の部分148の係止孔154を第1の部分146の0°のくぼみ部152cにアラインメントする。この結果、第2の部分148は第1の部分146に対して留められる。そして、挿入部98の中心軸は、内視鏡保持装置110の保持部のボール26の第5の回転軸O5と平行に配置される。40

【0077】

また、内視鏡が斜視角度30°で三角指標C側で挿入部98が短くなっている斜視タイプの内視鏡50bである場合には、図13（B）に示されるように、回動部材122の係止孔138を固定板116の+30°のくぼみ部124bにアラインメントする。この際、剛球142は固定板116に押圧されてコイルスプリング140の収縮により係止孔138内に一端収容された後、再び+30°のくぼみ部124bに押圧され留められる。この結果、第1実施形態と同様、挿入部98の中心軸方向と30°の角度をなす観察光軸は50

、XY平面に対して垂直に配置される。さらに、支持基端部144の第2の部分148の係止孔154を第1の部分146の+30°のくぼみ部152bにアラインメントする。この結果、挿入部98の中心軸は、ボール26の第5の回転軸O5と平行に配置される。

【0078】

同様に、内視鏡50が斜視角度70°で三角指標C側で挿入部98が長くなっている斜視タイプの内視鏡50cである場合には、図13(C)に示されるように、回転部材122の係止孔138を固定板116の-70°のくぼみ部124eにアラインメントする。この結果、第1実施形態と同様、挿入部98の中心軸方向と70°の角度をなす観察光軸は、XY平面に対して垂直に配置される。さらに、支持基端部144の第2の部分148の係止孔154を第1の部分146の-70°のくぼみ部152eにアラインメントする。この結果、挿入部98の中心軸は、ボール26の第5の回転軸O5と平行に配置される。

10

【0079】

そこで、上記構成のものにあつては第1実施形態の効果に加えて次の効果を奏する。固定板116には、内視鏡50の斜視角度に対応する複数のくぼみ部124a, ..., 124eが形成されている。そして、使用される内視鏡50の斜視角度に応じて、回転部材122を回転して係止孔138をくぼみ部124a, ..., 124eのいずれかにアラインメントしてプランジャーにより回転部材122を固定板116に留めることにより、内視鏡50の観察光軸をXY平面に対して垂直に配置することが可能となっている。即ち、回転部材122を予め設定されている複数の位置のいずれかに配置するだけで、容易かつ確実に内視鏡50の観察光軸をXY平面に対して垂直に配置することが可能となっている。従つて、手術時間が短縮でき、術者の疲労軽減が可能となる。

20

【0080】

また、第1の角度調節部の角度調節に応じて、第2の角度調節部を角度調節することにより、内視鏡50の挿入部98の中心軸をボール26の第5の回転軸O5に対して常に平行に配置することが可能となっている。このように配置することにより、支持部112のスイッチ34をONにして第1乃至4のアーム10, 14, 18, 22によって支持部112を移動させるオールフリー操作の際の操作性は、第1の角度調節部の角度調節によって影響を受けないようになっている。従つて、術者は手術に集中することができ、手術の効率を向上させることができる。

30

【0081】

図14及び図15は、本発明の第3実施形態を示す。第1実施形態と同様な構成には、同一の参照符号を付して説明を省略する。本実施形態の内視鏡保持システムは、第1実施形態の内視鏡保持システムと、カメラヘッド、及び、XYステージ部44を駆動するためのモータ駆動制御部の構成が異なる。

【0082】

図14に示されるように、内視鏡50の基端部の内部には、観察光軸R1に沿って接眼レンズ162が配設されている。カメラヘッド164の内部には、カメラヘッド164に装着された内視鏡50の接眼レンズ162の後方に、観察光軸R1に沿って三角プリズム166、結像レンズ168、CCD170が配設されている。三角プリズム166から射出された光束は、結像レンズ168に入射され、CCD170によって撮像されるようになっている。

40

【0083】

また、三角プリズム166は、ハウジング172に収容され、ハウジング172に一体的に固定されている。このハウジング172は、カメラヘッド164に対して観察光軸R1を中心として軸回り方向に回転自在にカメラヘッド164に支持されている。即ち、三角プリズム166とハウジング172とによって、内視鏡50の観察画像を回転するためのイメージローターが形成されている。

【0084】

ハウジング172の外周壁には、ハウジング172の回転の周方向に沿って図示しない

50

ギヤが延設されている。このギヤは、エンコーダ174のシャフト176に一体的に固定されている図示しないギヤと歯合している。エンコーダ174は、イメージローテーターの回転角を検出可能となっている。

【0085】

図15に示すように、エンコーダ174は、イメージローテーターの回転角をモータ駆動制御部178に入力するようになっている。モータ駆動制御部178は、イメージローテーターによる観察画像の回転にかかわらず、ジョイスティック78の上下左右方向への操作に対してTVモニター102上の観察画像が上下左右に移動されるように、エンコーダ174から入力されたイメージローテーターの回転角に基づいてモータ駆動部82に制御信号を出力するようになっている。

10

【0086】

即ち、イメージローテーターの回転角を θ （以下、反時計回り方向の回転を正とする）とすると、ジョイスティック78が上方向に操作された場合には、モータ駆動制御部178は、X軸モータ60の回転軸とY軸モータ70の回転軸とが時計回りに $+\sin\theta$ と $+\cos\theta$ との比で回転されるようにモータ駆動部82に制御信号を出力するようになっている。同様に、ジョイスティック78が下方向、右方向、左方向に操作された場合には、モータ駆動制御部178は、夫々、X軸モータ60の回転軸とY軸モータ70の回転軸とが時計回りに $-\sin\theta$ と $-\cos\theta$ との比、 $+\cos\theta$ と $-\sin\theta$ との比、 $-\cos\theta$ と $+\sin\theta$ との比で回転されるようにモータ駆動部82に制御信号を出力するようになっている。

20

【0087】

次に、上記構成の本実施形態の内視鏡保持システムの作用について説明する。本実施形態の内視鏡保持システムの作用は、第1実施形態の内視鏡保持システムの作用と基本的に同じである。

【0088】

内視鏡50による観察を行う際、ジョイスティック78を図16(A)に示される上方向、下方向、右方向、左方向へと操作する。この結果、内視鏡50は、図16(B)の座標系Aに示されるY軸方向、逆Y軸方向、X軸方向、逆X軸方向に移動される。また、観察画像は、図16(C)に示される上方向、下方向、右方向、左方向に移動される。

【0089】

ここで、図16(B)に示されるように、術者が実際に内視鏡50を観察する場合の上方向、下方向、右方向、左方向を β 軸方向、逆 β 軸方向、 α 軸方向、逆 α 軸方向とする。また、 α 軸と β 軸とによって形成される座標系を座標系Bとする。通常、座標系Aと座標系Bとは一致しない。例えば、図16(B)に示されるように、Y軸は β 軸に対して 90° の角度をなす。

30

【0090】

この場合には、イメージローテーターをカメラヘッド164に対して回転角 90° だけ回転させる。イメージローテーターが回転されると、三角プリズム166が一体的に回転される。この結果、三角プリズム166において光学像が回転され、CCD170によって撮像される画像が回転される。そして、図16(F)に示されるように、TVモニター102上の観察画像が回転角 90° だけ回転される。イメージローテーターの回転角 90° は、エンコーダ174によって検出される。エンコーダ174は、検出した回転角 90° をモータ駆動制御部178に入力する。

40

【0091】

ジョイスティック78を上方向に操作した場合には、モータ駆動制御部178からの制御信号によって、モータ駆動部82は、X軸モータ60の回転軸とY軸モータ70の回転軸とを時計回り方向に $1(=+\sin(90^\circ)) : 0(=+\cos(90^\circ))$ の比で回転させる。即ち、X軸モータ60の回転軸が時計回り方向に回転される。この結果、内視鏡50は、図16(E)に示される、座標系Aを回転角 -90° だけ回転移動した座標系A'のY'軸方向に移動される。そして、TVモニター上の観察画像は、図16(F)

50

に示されるY'軸方向に移動される。

【0092】

同様に、ジョイスティック78を下方向、右方向、左方向に操作した場合には、モータ駆動制御部178からの制御信号によって、モータ駆動部82は、X軸モータ60の回転軸とY軸モータ70の回転軸とを時計回り方向に $-1 (= -\sin(90^\circ)) : 0 (= -\cos(90^\circ))$ の比、 $0 (= +\cos(90^\circ)) : -1 (= -\sin(90^\circ))$ の比、 $0 (= -\cos(90^\circ)) : 1 (= +\sin(90^\circ))$ の比で回転させる。即ち、X軸モータ60の回転軸が反時計回り方向に回転され、Y軸モータ70の回転軸が反時計回り方向に回転され、Y軸モータ70の回転軸が時計回り方向に回転される。この結果、内視鏡50は、逆Y'軸方向、X'軸方向、逆X'軸方向へ移動される。そして、TVモニター上の観察画像は、図16(F)に示される逆Y'軸方向、X'軸方向、逆X'軸方向へ移動される。

10

【0093】

ここで、術者が実際に内視鏡50を観察する場合の座標系Bは、座標系A'と一致する。このようにして、ジョイスティック78を上下左右方向に操作した場合には、内視鏡50は術者が実際に内視鏡50を観察する場合の上下左右方向に移動され、TVモニター102上の観察画像は上下左右方向に移動される。即ち、フットスイッチ76の操作方向と、術者が実際に観察する内視鏡50の移動方向と、TVモニター102上の観察画像の移動方向とが一致する。

【0094】

20

イメージローテーターの回転による内視鏡50の駆動方向の変化を確認する場合には、フットスイッチ76を操作して、初動時には内視鏡50をゆっくりと移動させ、フットスイッチ76への操作を一定時間継続することで内視鏡50を所定の移動スピードで移動させる。このようにして、内視鏡50の駆動方向を確認し、内視鏡50が他の手術機器に干渉したりすることを防止する。

【0095】

そこで、上記構成のものにあつては第1実施形態の効果に加えて次の効果を奏する。術者が実際に内視鏡50を観察する場合の上下左右方向が、フットスイッチ76の操作方向、及び、TVモニター102上の観察画像の移動方向と異なっている場合がある。この場合には、イメージローテーターを回転させて、モータ駆動制御部178の機能によって、フットスイッチ76の操作方向と、術者が実際に観察する内視鏡50の移動方向と、TVモニター102上の観察画像の移動方向とを一致させることが可能である。このため、術者がいちいち内視鏡50の駆動方向を考えながら操作しなくてすみ、手術に集中することができる。

30

【0096】

図17及び図18は、本発明の第4実施形態を示す。第1実施形態と同様な構成には、同一の参照符号を付して説明を省略する。本実施形態の内視鏡保持システム180は、内視鏡50の被検体に対する位置に応じて、XYステージ部44を後述する基準位置に復帰させる内視鏡復帰装置を有する。この内視鏡復帰装置は、図17(A)に示されるように、内視鏡50の位置を検知するための光学式の三次元位置検知装置182（位置検知手段）を有する。

40

【0097】

この位置検知装置182は、内視鏡50が装着されるカメラヘッド48に固定されたマーカー184を有する。また、位置検知装置182は、デジタイザ186を有する。このデジタイザ186には、マーカー184からの信号を撮像する2つのCCD188a, 188aが所定の距離だけ離間して固定されている。

【0098】

デジタイザ186は、ナビゲーション制御部190に接続されている。ナビゲーション制御部190の図示しない画像処理装置及びワークステーションは、CCD188a, 188bによって撮像されたマーカー184の信号を信号処理してマーカー184の位置を

50

検知するようになっている。ナビゲーション制御部 190 の図示しない記録装置には、術前画像が記録されている。そして、マーカー 184 の位置は、術前画像と共にモニター 192 に表示されるようになっている。

【0099】

また、記録装置には、マーカー 184 と内視鏡 50 との相対的な位置関係が予め記録されている。さらに、記録装置には、術部の位置と範囲とが予め記録されている。そして、ナビゲーション制御部 190 は、検知されたマーカー 184 の位置から内視鏡 50 の位置を算出し、内視鏡 50 が術部内にあるか否か判断するようになっている。

【0100】

図 17 (B) を参照すると、ナビゲーション制御部 190 は、モータ駆動制御部 194 に、内視鏡 50 が術部内にあるか否かの判断を出力するようになっている。また、スイッチ 34 の ON-OFF 操作状態は、モータ駆動制御部 194 に出力されるようになっている。そして、モータ駆動制御部 194 は、モータ駆動部 196 を介して XY ステージ部 44 の位置を算出するようになっている。モータ駆動制御部 194 は、内視鏡 50 が術部内になく、スイッチ 34 が ON であり、かつ、XY ステージ部 44 が基準位置にない場合に、XY ステージ部 44 が基準位置に移動されるようにモータ駆動部 196 に制御信号を出力するようになっている。

【0101】

ここで、XY ステージ部 44 の基準位置とは、XY ステージ部 44 の中心位置であり、X 軸ラックギヤ 58 が X 軸ハウジング 54 の中央部にあり、かつ、Y 軸ラックギヤ 68 が Y 軸ハウジング 64 の中央部にある場合の XY ステージ部 44 の位置である (図 4 参照)。

【0102】

ナビゲーション制御部 190、モータ駆動制御部 194、モータ駆動部 196 によって、位置検知装置 182 によって検知された内視鏡 50 の被検体に対する位置に応じて、内視鏡 50 を基準位置に復帰させる復帰手段が形成されている。

【0103】

次に、上記構成の本実施形態の内視鏡保持システム 180 の作用について説明する。内視鏡 50 による観察を行う際には、スイッチ 34 を ON にして内視鏡 50 を術部内へと挿入する。例えば、内視鏡は、図 18 に示されるように、患者の頭部 198 の術部内 200 (図 19 において、斜線で示されている) に挿入される。この挿入操作における作用を図 19 のフローチャートを用いて説明する。

【0104】

ステップ S1 で、モータ駆動制御部 194 は、スイッチ 34 からの出力信号に基づきスイッチ 34 が ON であるか否か判断する。ステップ S1 で、スイッチ 34 が ON でないと判断した場合には、再びステップ S1 を繰り返す。一方、ステップ S1 で、スイッチ 34 が ON であると判断した場合には、ステップ S2 に進む。

【0105】

ステップ S2 で、モータ駆動制御部 194 は、ナビゲーション制御部 190 からの出力信号に基づき内視鏡 50 が術部内にあるか否か判断する。ステップ S2 で、内視鏡 50 が術部内にあると判断された場合には、ステップ S1 に戻る。一方、ステップ S2 で、内視鏡 50 が術部内にないと判断された場合には、ステップ S3 に進む。

【0106】

ステップ S3 で、モータ駆動制御部 194 は、XY ステージ部 44 が中心位置にあるか否か判断する。ステップ S3 で、XY ステージ部 44 が中心位置にあると判断された場合には、ステップ S1 に戻る。一方、ステップ S3 で、XY ステージ部 44 が中心位置にないと判断された場合には、ステップ S4 に進む。

【0107】

ステップ S4 で、モータ駆動制御部 194 は、XY ステージ部 44 を中心位置へと駆動する。その後、再びステップ S1 に戻る。

【0108】

そこで、上記構成のものにあっては第1実施形態の効果に加えて次の効果を奏する。内視鏡50を術部内に挿入する際には、内視鏡50が術部外にある段階でXYステージ部44は中心位置へと復帰されている。このため、内視鏡50が術部内に挿入された状態でXYステージ部44をフットスイッチ76により操作する際には、XYステージ部44が移動の限界位置に突き当たることが少なくなる。加えて、内視鏡50が術部内に挿入された状態では、内視鏡50は中心位置へと復帰されることはない。このため、術部を観察している際にはXYステージ部44の不用意な移動が行われず、術部を観察しやすくなっている。以上から、術者が手術に十分に集中することが可能となっている。

【0109】

10

以下、本発明の第5実施形態を説明する。本実施形態では、術部の術前画像と手術の進行に応じた履歴画像とを記録し、これら画像と共に手術器具が被験体内のどの位置にあるかをリアルタイムで表示する手術用ナビゲーションシステムの技術が利用されている。このような技術は、サージカルトラックと称され、例えば特開平8-140992号公報に示されるように当業者に周知であるため詳細な説明を省略する。

【0110】

本実施形態のナビゲーション制御部190では、上記サージカルトラックの処理が可能となっている。そして、ナビゲーション制御部190は、被験体と内視鏡50との位置関係を算出するようになっている。一方、モータ駆動制御部194（図17（B）参照）は、XYステージ部44をその中心位置まで移動させるのに必要な移動量を算出し、ナビゲーション制御部190に出力するようになっている。

20

【0111】

ナビゲーション制御部190は、モータ駆動制御部194から入力された必要な移動量に基づいて、XYステージ部44が中心位置に移動された場合の内視鏡50の移動後の位置を算出するようになっている。また、ナビゲーション制御部190は、算出された内視鏡50の移動後の位置に基づいて、内視鏡50が移動された場合に被験体と干渉するか否かを判断するようになっている。

【0112】

次に、上記構成の本実施形態の内視鏡保持システムの作用を、図20のフローチャートを参照して説明する。ステップS1、S2、S3は、第4実施形態のステップS1、S2、S3と同様である。

30

【0113】

ステップS3で、XYステージが中心位置にないと判断した場合には、ステップS4に進む。ステップS4で、モータ駆動制御部194は、XYステージ部44をその中心位置まで移動させるのに必要な移動量を算出し、ナビゲーション制御部190にこの移動量を出力する。

【0114】

ステップS5で、ナビゲーション制御部190は、この移動量に基づいて、XYステージ部44が中心位置に移動された場合の内視鏡50の移動後の位置を算出し、内視鏡50が移動された場合に被験体と干渉するか否かを判断する。ステップS5で、内視鏡50が被験体と干渉すると判断された場合には、ステップS1に戻る。一方、内視鏡50が被験体と干渉しないと判断された場合には、ステップS6に進む。ステップS6は、第4実施形態のステップS4と同様なステップである。ステップS6の後、再びステップS1に戻る。

40

【0115】

そこで、上記構成のものにあっては第1実施形態の効果に加えて次の効果を奏する。ナビゲーション制御部190は、オールフリー操作時に、仮にXYステージ部44が中心位置に移動されたとした場合に内視鏡50が被験体と干渉するか否かを判断している。そして、内視鏡50が被験体と干渉しないと判断した場合には、内視鏡50が術部内に配置されている場合であっても、XYステージ部44は中心位置に復帰されるようになっている。

50

このため、内視鏡 50 が被陰体と干渉することが防止されると共に、X Y ステージ部 44 をフットスイッチ 76 により操作して内視鏡 50 を駆動する際には X Y ステージ部 44 が移動の限界位置に突き当たることが非常に少なくなっている。従って、術者は手術に集中することが可能となっている。

【0116】

図 21 及び図 22 は、本発明の第 6 実施形態を示す。第 2 実施形態と同様な構成には、同一の参照符号を付して説明を省略する。本実施形態の内視鏡保持システムは、図 21 に示されるように第 2 の実施形態と支持部 204 の構成が異なる。

【0117】

X Y ステージ部 44 から、円柱状の連結部 206 が延びている。この連結部 206 の中心軸（以下、第 6 の回転軸 O6 と称する）は、Y 軸方向に延びている。また、連結部 206 は、基端側の第 1 の部分 208 と先端側の第 2 の部分 210 とを有する。第 2 の部分 210 は、第 1 の部分 208 に対して第 6 の回転軸 O6 を中心として軸回り方向に回転自在である。また、第 2 の部分 210 は、第 1 及び第 2 の部分 210 に配設されている図示しない重さだし機構により、第 6 の回転軸 O6 を中心として軸回り方向に回転、固定自在となっている。

【0118】

第 2 の部分 210 の外周面の基端部には、第 6 の回転軸 O6 の周方向に沿って角度目盛 212 が表示されている。本実施形態では、10° 間隔で角度目盛 212 が表示されており、図示しないが ±30° と ±70° とが表示されている。なお、基端側から見て時計回り方向が + の角度となっている。第 1 の部分 208 の外周面の先端部には、第 2 の部分 210 の角度目盛 212 を指示するための指示マーク 214 が表示されている。このようにして、第 1 の部分 208 と第 2 の部分 210 との間に第 1 の角度調節部が形成されている。

【0119】

連結部 206 の先端部は、カメラヘッド 216 と着脱自在に接続されており、第 6 の回転軸 O6 はカメラヘッド 216 の中心軸と垂直になっている。このカメラヘッド 216 には、内視鏡 50 が接続されており、カメラヘッド 216 の中心軸は内視鏡 50 の中心軸と一致している。カメラヘッド 216 には、内視鏡 50 の観察光軸が内視鏡の中心軸を通り Y 軸に垂直な平面内に配置されるように、内視鏡 50 を位置決めする図示しない位置決め手段が配設されている。

【0120】

一方、支持基端部 218 は、基端側の第 1 の部分 220 と先端側の第 2 の部分 222 とを有する。第 1 の部分 220 と第 2 の部分 222 の基端側とは、一体的な円柱形状である。第 1 の部分 220 と第 2 の部分 222 との接続部の構成は、支持先端部 206 の第 1 の部分 208 と第 2 の部分 210 との接続部の構成と同様であり、第 2 の角度調節部が形成されている。但し、角度目盛 224 については、基端側から見て反時計回り方向が + の角度となっている。また、第 2 の部分 210 の回転軸を第 7 の回転軸 O7 と称する。

【0121】

次に、上記構成の本実施形態の内視鏡保持システムの作用を説明する。本実施形態の内視鏡保持システムの作用は、第 2 実施形態の内視鏡保持システムの作用と基本的に同様である。以下では、内視鏡保持装置の先端部のカメラヘッド 216 に内視鏡 50 を装着する場合について説明する。

【0122】

内視鏡保持装置の先端部のカメラヘッド 216 に内視鏡 50 を装着する。そして、第 1 の角度調節部を調節して、内視鏡 50 の観察光軸を X Y 平面と垂直に配置する。さらに、第 2 の角度調節部を調節して、内視鏡 50 の挿入部 98 の中心軸をボール 26 の第 5 の回転軸と平行に配置する。

【0123】

例えば、内視鏡 50 が斜視角 30° の斜視タイプの内視鏡 50 である場合を説明する。

内視鏡 50 を挿入部 98 の短くなっている側が X 軸方向側に配置されるようにカメラヘッド 216 に装着した場合には、図 22 (A) で矢印 H1 により示されるように、支持先端部 206 の第 2 の部分 210 を第 1 の部分 208 に対して第 6 の回転軸 O6 を中心として軸回り方向に回転させ、 -30° に角度調節する。さらに、図 22 (B) で矢印 H2 により示されるように、支持基端部 218 の第 2 の部分 222 を第 1 の部分 220 に対して第 7 の回転軸 O7 を中心として軸回り方向に回転させ、 -30° に角度調節する。この結果、図 22 (C) に示されるように、内視鏡 50 の矢印 E' で示される観察光軸は XY 平面と垂直に配置され、内視鏡 50 の挿入部 98 の中心軸はボール 26 の第 5 の回転軸 O5 と平行に配置される。

【0124】

10

そこで、上記構成のものにあっては次の効果を奏する。第 1 の角度調節部を調節することにより、内視鏡 50 の斜視角にかかわらず、内視鏡 50 の観察光軸を XY 平面に垂直に配置させることが可能となっている。また、第 1 の角度調節部は、円柱形状の連結部 206 の先端側の第 2 の部分 210 を基端側の第 1 の部分 208 に対して、円柱形状の中心軸である第 6 の回転軸 O6 を中心として軸回り方向に回転、固定自在とすることにより形成されており、コンパクトかつ簡単な構成となっている。以上より、本実施形態では第 1 実施形態と同様な効果を奏する。

【0125】

そして、第 1 の角度調節部の角度調節に応じて、第 2 の角度調節部を角度調節することにより、内視鏡 50 の挿入部 98 の中心軸をボール 26 の第 5 の回転軸 O5 に対して常に平行に配置することが可能となっている。以上より、本実施形態では第 2 実施形態と同様な効果を奏する。

20

【0126】

なお、本実施形態と第 2 実施形態とを組み合わせることにより、内視鏡 50 の装着方向に自由度が生まれ、様々な手術手技に対応することが可能となる。

【0127】

次に、本出願の他の特徴的な技術事項を下記の通り付記する。

記

(付記項 1)

前記復帰手段は、前記内視鏡が前記被検体外にある場合に前記内視鏡を前記基準位置に復帰させることを特徴とする請求項 6 の内視鏡保持システム。

30

【0128】

(付記項 2)

前記復帰手段は、前記内視鏡が前記基準位置に復帰しても前記被検体と干渉しない場合に前記内視鏡を前記基準位置に復帰させることを特徴とする請求項 6 の内視鏡保持システム。

【0129】

(付記項 3)

被検体を観察する内視鏡と、
前記内視鏡を支持する支持部材と、
前記支持部材と連結され、前記内視鏡を三次元的に移動、固定自在に保持する内視鏡保持手段を有する内視鏡保持装置において、
前記内視鏡を互いに直交する 2 軸方向に移動可能に駆動する駆動手段と、
前記内視鏡を、内視鏡の観察角度に関連付けて前記駆動手段に対する相対角度を変更可能な角度変更手段と
を有することを特徴とする。

40

【0130】

(付記項 4)

前記内視鏡保持手段を移動、固定自在に操作する入力手段を備えた把持部と、
前記把持部と前記内視鏡との間に前記角度変更手段の作動角度に対応して第 2 の角度変

50

更手段を設けたこと

を特徴とする付記項 3 記載の内視鏡保持装置。

【0131】

(付記項 5)

前記内視鏡保持手段を移動、固定自在に操作する入力手段と、
被検体及び前記内視鏡先端部の相対位置を検出する三次元位置検出手段と、
を備えた付記項 3 又は付記項 4 記載の内視鏡保持装置において、

前記入力手段による操作信号と、前記三次元位置検出手段との信号に基づき、前記駆動手段を移動中心に駆動制御することを特徴とする内視鏡保持装置。

【0132】

10

(付記項 6)

前記内視鏡による観察画像を回転する画像回転手段と、
前記画像回転手段の回転量を検出する回転検出手段と、
前記回転検出手段の検出結果に基づいて前記駆動手段による駆動方向を補正する駆動補正手段と

を有することを特徴とする付記項 3～5 記載の内視鏡保持装置。

【0133】

(付記項 7)

前記角度変更手段は内視鏡を前記駆動手段の一方の駆動方向と平行な軸回りに回転・固定可動とすることを特徴とする付記項 3～6 記載の内視鏡保持装置。

20

【0134】

(付記項 8)

前記角度変更手段は内視鏡の観察角度に関連付けられた角度目盛りを有することを特徴とする付記項 3～6 記載の内視鏡保持装置。

【0135】

(付記項 9)

前記内視鏡に前記固定手段の角度目盛りの所定の値を指し示す指標を設けたことを特徴とする付記項 8 記載の内視鏡保持装置。

【0136】

(付記項 10)

30

前記第 2 の角度変更手段は駆動手段の一方の駆動方向と平行な軸回りに回転・固定可能とすることを特徴とする付記項 4 記載の内視鏡保持装置。

【0137】

(付記項 11)

前記第 2 の角度変更手段は内視鏡の観察角度に関連付けられた角度目盛りを有することを特徴とする付記項 4 記載の内視鏡保持装置。

【0138】

(付記項 12)

前記角度変更手段は予め所定の角度に位置決め可能なプランジャーによって構成されたことを特徴とする付記項 3～6 記載の内視鏡保持装置。

40

【0139】

(付記項 13)

前記三次元位置検出手段の信号は手術がなされた部位の記録に基づくことを特徴とする付記項 5 記載の内視鏡保持装置。

【産業上の利用可能性】

【0140】

本発明は、操作性が向上された内視鏡を術部に対して所望の位置に移動保持する内視鏡保持装置を提供する。

【図面の簡単な説明】

【0141】

50

【図 1】本発明の第 1 実施形態の内視鏡保持システムの概略構成を示す説明図。

【図 2】本発明の第 1 実施形態の内視鏡保持システムの第 1 乃至 5 のエアブレーキを作動させる構成を示す説明図。

【図 3】本発明の第 1 実施形態の内視鏡保持システムの支持部周辺を示す斜視図。

【図 4】(A) は、本発明の第 1 実施形態の内視鏡保持システムの駆動機構を示す斜視図、(B) は、同内視鏡保持システムの駆動機構を作動させる構成を示す説明図。

【図 5】本発明の第 1 実施形態の内視鏡保持システムの支持先端部を示す側面図。

【図 6】本発明の第 1 実施形態の内視鏡保持システムの内視鏡及びカメラヘッドを示す側面図。

【図 7】本発明の第 1 実施形態の内視鏡保持システムの TV モニターに表示される観察画像の一例を示す説明図。 10

【図 8】(A) は、本発明の第 1 実施形態の内視鏡保持システムの支持部周辺を直視の内視鏡を装着した状態で示す側面図、(B) は、同内視鏡保持システムの支持部周辺を斜視角 30° の内視鏡を装着した状態で示す側面図、(C) は、同内視鏡保持システムの支持部周辺を斜視角 70° の内視鏡を装着した状態で示す斜視図。

【図 9】本発明の第 2 実施形態の内視鏡保持システムの概略構成を示す説明図。

【図 10】本発明の第 2 実施形態の内視鏡保持システムの支持部周辺を示す斜視図。

【図 11】(A) は、本発明の第 2 実施形態の内視鏡保持システムの支持先端部を示す側面図、(B) は、同内視鏡保持システムの支持先端部及び内視鏡を (A) の X I B - X I B 線に沿って切断して示す断面図。 20

【図 12】(A) は、本発明の第 2 実施形態の内視鏡保持システムの支持先端部の第 2 の角度調節部を示す側面図、(B) は、同内視鏡保持システムの支持先端部の第 2 の角度調節部を (A) の X I I B - X I I B 線に沿って切断して示す断面図。

【図 13】(A) は、本発明の第 2 実施形態の内視鏡保持システムの支持部周辺を直視の内視鏡を装着した状態で示す側面図、(B) は、同内視鏡保持システムの支持部周辺を斜視角 30° の内視鏡を装着した状態で示す側面図、(C) は、同内視鏡保持システムの支持部周辺を斜視角 70° の内視鏡を装着した状態で示す斜視図。

【図 14】本発明の第 3 実施形態の内視鏡保持システムのカメラヘッド及び内視鏡を中心軸を通る平面で切断して示す断面図。

【図 15】本発明の第 3 実施形態の内視鏡保持システムの駆動機構を作動させる構成を示す説明図。 30

【図 16】(A) 及び (D) は、本発明の第 3 実施形態の内視鏡保持システムのフットスイッチの操作方向を説明するための模式図、(B) 及び (E) は、同内視鏡保持システムの内視鏡の駆動方向を説明するための模式図、(C) 及び (F) は、同内視鏡保持システムの TV モニター上の観察画像の移動方向を説明するための模式図。

【図 17】(A) は、本発明の第 4 実施形態の内視鏡保持システムの概略構成を示す説明図、(B) は、本発明の第 4 実施形態の内視鏡保持システムの駆動機構を作動させる構成を示す説明図。

【図 18】本発明の第 4 実施形態の内視鏡保持システムの内視鏡と術部との関係を示す説明図。 40

【図 19】本発明の第 4 実施形態の内視鏡保持システムの作用を示すフローチャート。

【図 20】本発明の第 5 実施形態の内視鏡保持システムの作用を示すフローチャート。

【図 21】本発明の第 6 実施形態の内視鏡保持システムの支持部周辺を示す斜視図。

【図 22】(A) は、本発明の第 6 実施形態の内視鏡保持システムの第 1 の角度調節部の作用を示す説明図、(B) は、本発明の第 6 実施形態の内視鏡保持システムの第 2 の角度調節部の作用を示す説明図、(C) は、本発明の第 1 実施形態の内視鏡保持システムの支持部周辺を斜視角 30° の内視鏡を装着した状態で示す説明図。

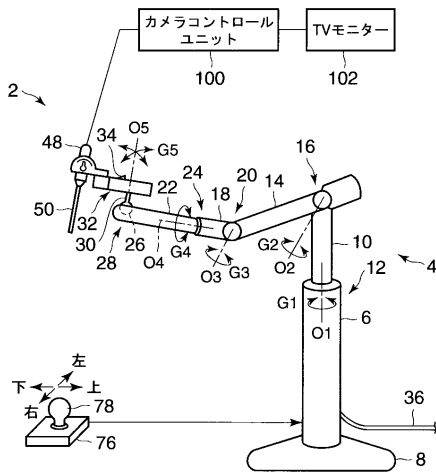
【符号の説明】

【0142】

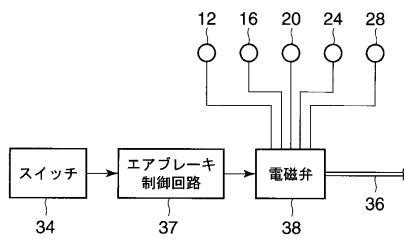
4 … 内視鏡保持装置、6, 10, 14, 18, 22, 26 … 保持部、32 … 支持部、4 50

4, 52…駆動手段、46, 48…配置調節手段、50…内視鏡、76…操作部。

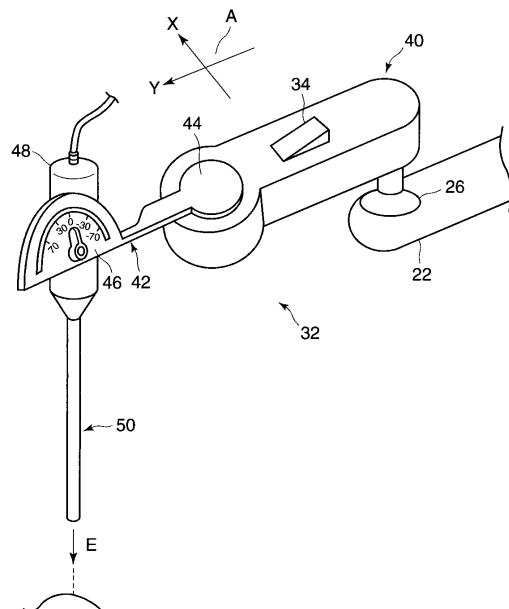
【図1】



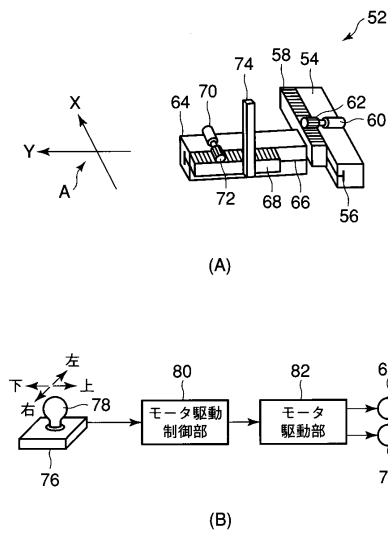
【図2】



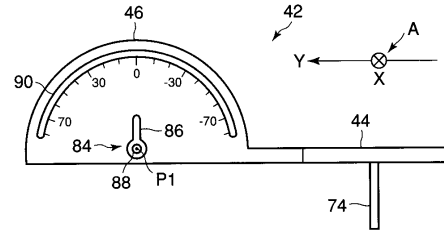
【図3】



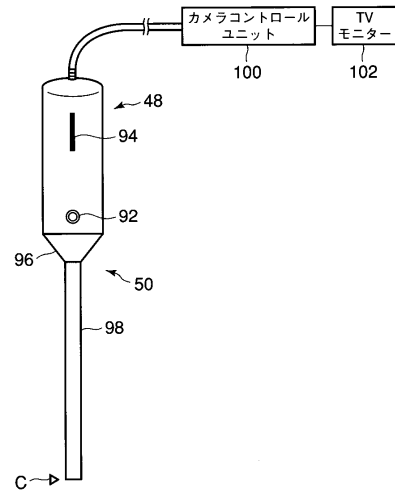
【図 4】



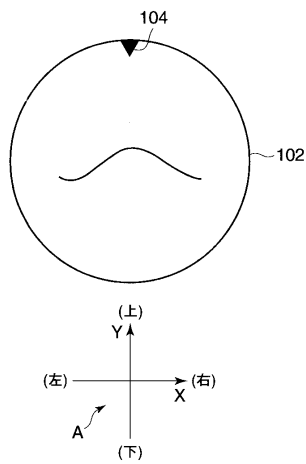
【図 5】



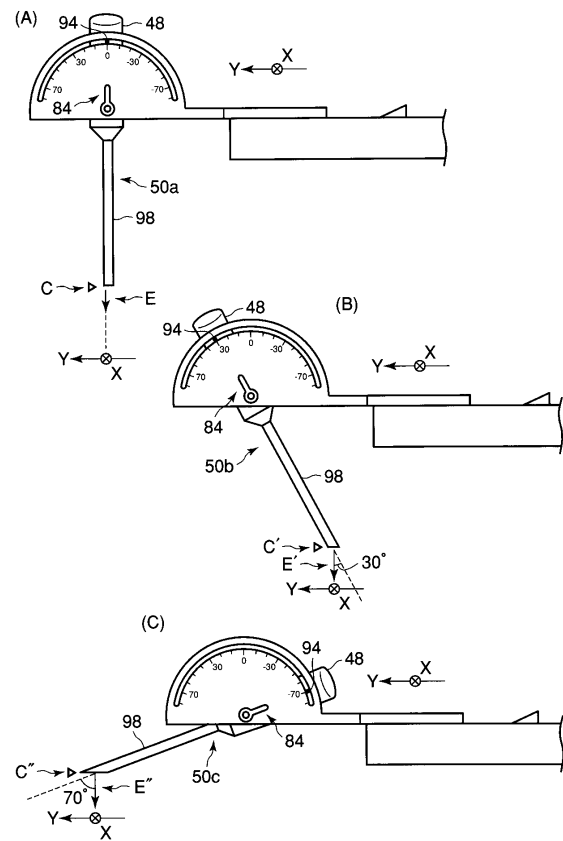
【図 6】



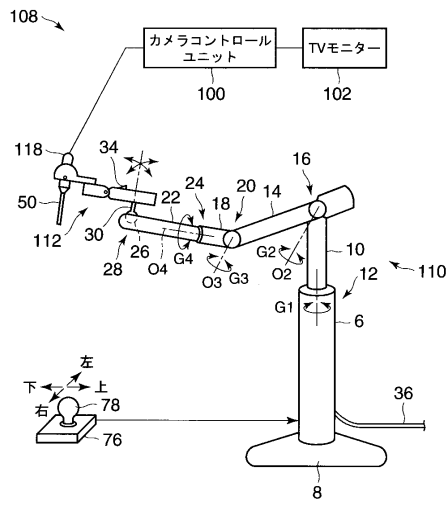
【図 7】



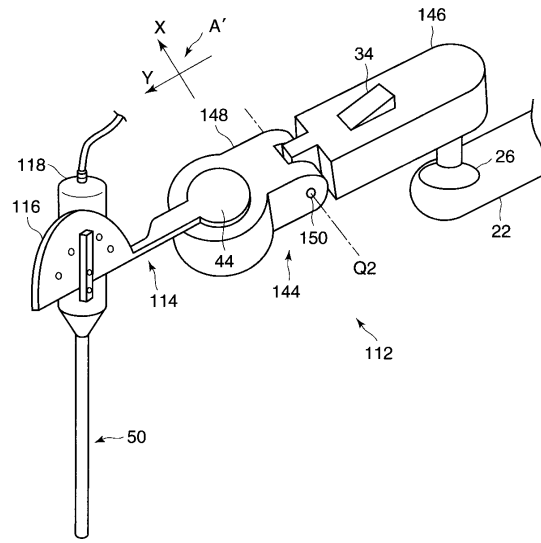
【図 8】



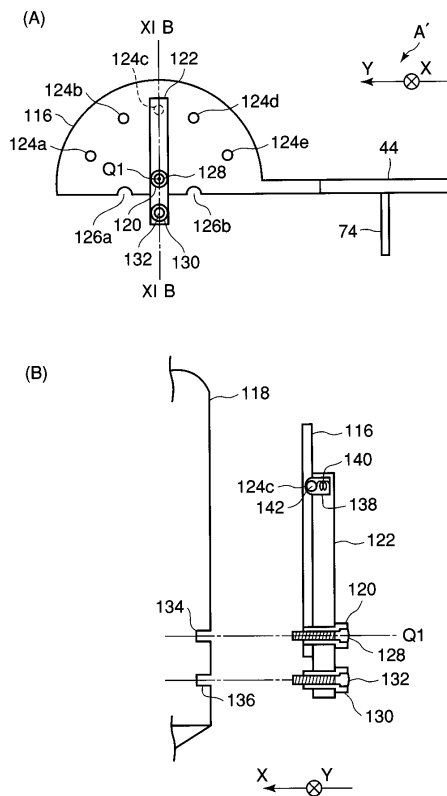
【図 9】



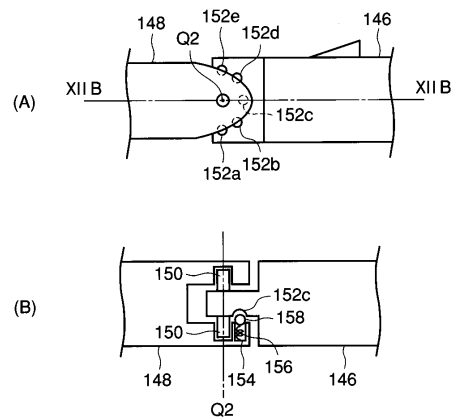
【図 10】



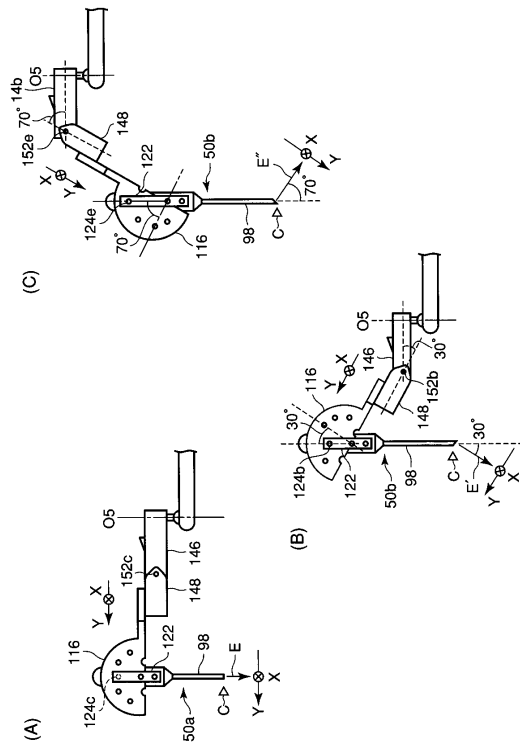
【図 11】



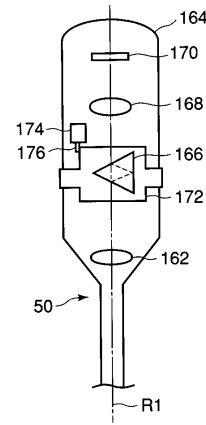
【図 12】



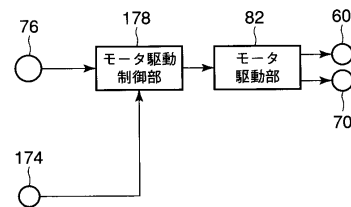
【図 1 3】



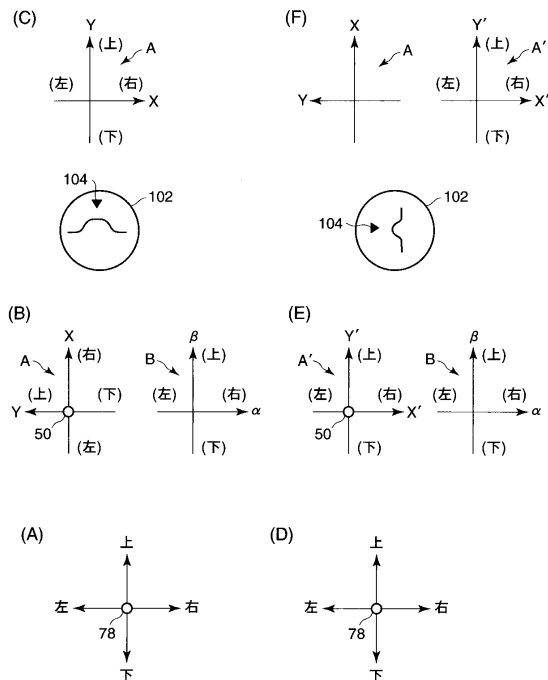
【図 14】



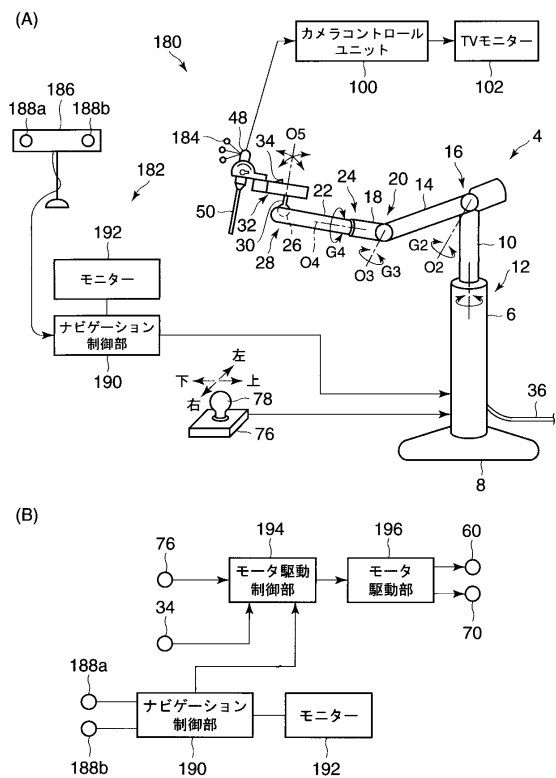
【図 15】



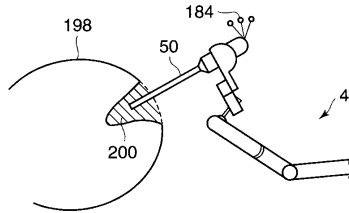
【図 16】



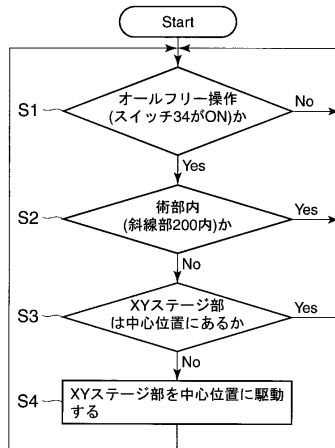
【図 17】



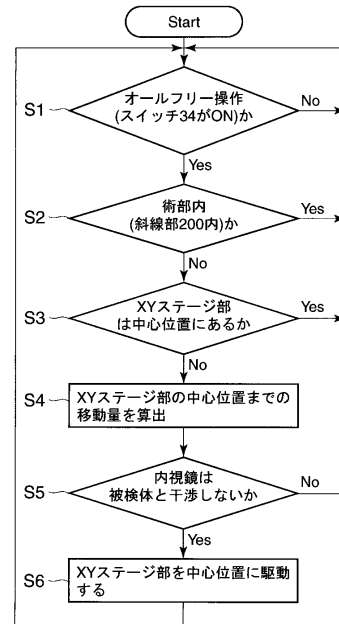
【図 18】



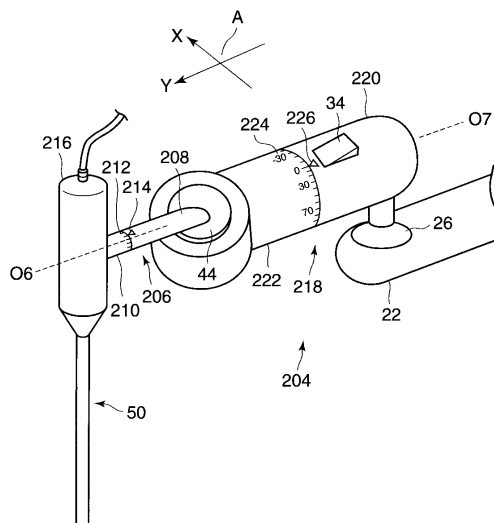
【図 19】



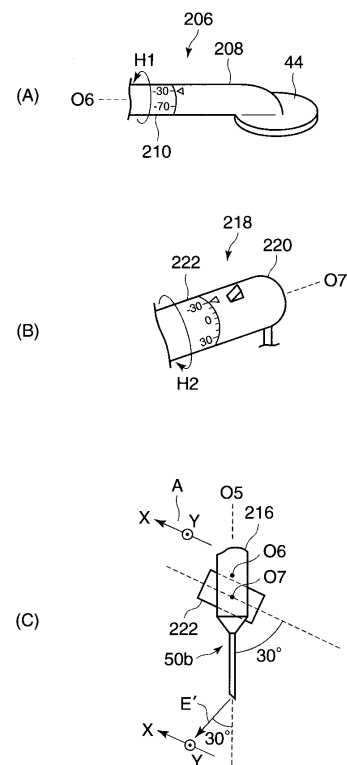
【図 20】



【図 21】



【図 22】



フロントページの続き

審査官 小田倉 直人

- (56)参考文献 特開2003-126115 (JP, A)
特開2002-224016 (JP, A)
特開2002-165804 (JP, A)
実開平1-130304 (JP, U)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
A61B 1/00

专利名称(译)	内窥镜保持装置和内窥镜保持系统		
公开(公告)号	JP4546065B2	公开(公告)日	2010-09-15
申请号	JP2003379959	申请日	2003-11-10
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯株式会社		
申请(专利权)人(译)	奥林巴斯公司		
当前申请(专利权)人(译)	奥林巴斯公司		
[标]发明人	溝口正和		
发明人	溝口 正和		
IPC分类号	A61B1/00 A61B19/02		
CPC分类号	A61B1/00149		
FI分类号	A61B1/00.300.B A61B1/00.650 A61B1/00.655 A61B19/02.502 A61B90/50		
F-TERM分类号	4C061/GG13 4C061/HH56 4C061/JJ17 4C161/GG13 4C161/HH56 4C161/JJ17		
代理人(译)	河野 哲		
其他公开文献	JP2005137770A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供具有改进的可操作性的内窥镜保持装置和内窥镜保持系统。 解决方案：内窥镜保持装置4具有支撑部分32，用于支撑内窥镜50以观察待检查的对象。支撑部分32通过保持部分20,22移动并保持在期望位置。用于相对于保持部分20,22二维地驱动内窥镜50的驱动装置44设置在支撑部分32上。该驱动装置44由操作部分操作。支撑部32设置有内窥镜50的观察光轴E，该观察光轴E可以通过调节内窥镜50相对于支撑部32的布置而基本上垂直于内窥镜50的二维驱动方向布置。提供了布置调节装置46,48。 点域

