

(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2015-134072

(P2015-134072A)

(43) 公開日 平成27年7月27日(2015.7.27)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
A 6 1 B 1/06 (2006.01)	A 6 1 B 1/06	B 2 H 0 4 O
G 0 2 B 23/26 (2006.01)	G 0 2 B 23/26	B 4 C 1 6 1

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 19 頁)

(21) 出願番号	特願2014-6687 (P2014-6687)	(71) 出願人	000113263
(22) 出願日	平成26年1月17日 (2014.1.17)		H O Y A 株式会社
			東京都新宿区中落合2丁目7番5号
		(74) 代理人	100083286
			弁理士 三浦 邦夫
		(74) 代理人	100166408
			弁理士 三浦 邦陽
		(72) 発明者	松原 晃義
			東京都新宿区中落合2丁目7番5号 H O
			Y A 株式会社内
		F ターム (参考)	2H040 CA04 CA10 CA11 CA12 CA23
			DA12 DA21 DA42 GA02
			4C161 CC06 GG01 JJ06 NN01 QQ09
			RR02 RR03 RR18 RR22

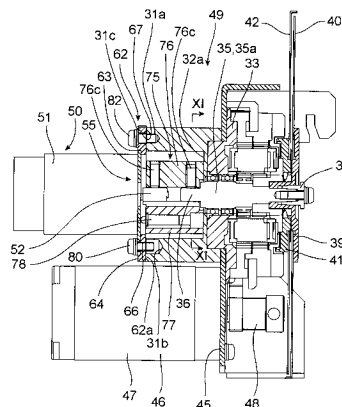
(54) 【発明の名称】 内視鏡用光源装置における回転チョッパ駆動装置、及び、内視鏡用光源装置における回転チョッパ駆動装置の組立方法

(57) 【要約】

【課題】フレキシブルジョイントによって互いに接続されるモータの出力軸と回転チョッパの回転駆動軸との軸線どうしの位置ずれ量を小さく抑えながら組み立てることが可能な内視鏡用光源装置における回転チョッパ駆動装置、及び、内視鏡用光源装置における回転チョッパ駆動装置の組立方法を提供する。

【解決手段】位置決め用ジョイント部材75の第一仮接続孔75a及び第二仮接続孔75aの内面が、回転駆動軸35の軸線と平行な方向に延びる第一支持平面77c2、及び、上記軸線と平行な方向に延びかつ該軸線方向に見たときに上記第一支持平面に対して非平行の第二支持平面77c2、を備え、位置決め用ジョイント部材が、上記第一支持平面及び上記第二支持平面に接触した上記回転駆動軸及びモータ50の出力軸52を第一支持平面及び第二支持平面に対して接触する方向に付勢する第一付勢手段76cを備える。

【選択図】図10



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

内視鏡の受光部に対して照明光を供給する光源から離間するベース部材と、
該ベース部材に支持した、その軸線回りに回転可能な回転駆動軸と、
該回転駆動軸に支持した、上記光源と上記受光部の間で回転することにより、上記照明光を断続的に遮光する回転チョッパと、

上記ベース部材に着脱可能で、かつ出力軸を有するモータと、

互いに上記軸線方向に対向した状態の上記回転駆動軸及び上記出力軸がそれぞれ挿脱可能かつ共に一直線上に位置する第一仮接続孔及び第二仮接続孔を有する位置決め用ジョイント部材と、

上記回転駆動軸及び上記出力軸がそれぞれ相対回転不能に挿脱可能でかつ互いに同一一直線上に位置する第一接続部及び第二接続部を、上記回転駆動軸及び上記出力軸に対して上記位置決め用ジョイント部材と選択的に着脱可能なフレキシブルジョイントと、

上記モータとは所定の固定位置でのみ互いに固定可能で、かつ、上記ベース部材とは上記軸線に対して直交する平面上の位置を変えながら固定可能である、上記モータ及び上記ベース部材に対して着脱可能な連結部材と、

を備え、

上記第一仮接続孔及び上記第二仮接続孔の内面が、上記軸線と平行な方向に延びる第一支持平面、及び、上記軸線と平行な方向に延びかつ該軸線方向に見たときに上記第一支持平面に対して非平行の第二支持平面、を備え、

位置決め用ジョイント部材が、上記第一支持平面及び上記第二支持平面に接触した上記回転駆動軸及び上記出力軸を上記第一支持平面及び上記第二支持平面に対して接触する方向に付勢する第一付勢手段を備えることを特徴とする内視鏡用光源装置における回転チョッパ駆動装置。

【請求項 2】

請求項 1 記載の内視鏡用光源装置における回転チョッパ駆動装置において、

上記ベース部材に設けた、上記軸線に対して直交する基準平面と、

上記回転駆動軸及び上記出力軸が上記第一仮接続孔と上記第二仮接続孔にそれぞれ挿入した状態で上記基準平面に対して接触する、上記位置決め用ジョイント部材に設けた接触平面と、

該接触平面が上記基準平面に接触する方向に上記位置決め用ジョイント部材を付勢する第二付勢手段と、

を備える内視鏡用光源装置における回転チョッパ駆動装置。

【請求項 3】

請求項 1 または 2 記載の内視鏡用光源装置における回転チョッパ駆動装置において、

上記位置決め用ジョイント部材が第一構成部材と第二構成部材を備え、

上記第一構成部材が、上記第一仮接続孔及び上記第二仮接続孔の一部を構成する第一孔構成部を有し、かつ、上記第一付勢手段を備え、

上記第二構成部材が、上記第一支持平面及び上記第二支持平面を備えかつ上記第一構成部材と上記第二構成部材が接続したときに上記第一孔構成部と一緒に上記第一仮接続孔及び上記第二仮接続孔を構成する第二孔構成部を有する内視鏡用光源装置における回転チョッパ駆動装置。

【請求項 4】

内視鏡の受光部に対して照明光を供給する光源から離間するベース部材と、

該ベース部材に支持した、その軸線回りに回転可能な回転駆動軸と、

該回転駆動軸に支持した、上記光源と上記受光部の間で回転することにより、上記照明光を断続的に遮光する回転チョッパと、

上記ベース部材に着脱可能で、かつ出力軸を有するモータと、

上記モータとは所定の固定位置でのみ互いに固定可能で、かつ、上記ベース部材とは上記軸線に対して直交する平面上の位置を変えながら固定可能である、上記モータ及び上記

10

20

30

40

50

ベース部材に対して着脱可能な連結部材と、

上記回転駆動軸と上記出力軸を上記軸線方向に対向させながら上記連結部材を上記モータ及び上記ベース部材に固定した状態で、上記回転駆動軸及び上記出力軸に対して着脱可能に接続するフレキシブルジョイントと、

を備えることを特徴とする内視鏡用光源装置における回転チョッパ駆動装置。

【請求項 5】

請求項 1 から 4 のいずれか 1 項記載の内視鏡用光源装置における回転チョッパ駆動装置において、

上記ベース部材の上記モータとの対向面に、上記軸線に対して直交する第一平面を形成し、

上記連結部材の上記ベース部材との対向面に、上記第一平面と平行でかつ該第一平面に対して摺接可能な第二平面を形成した内視鏡用光源装置における回転チョッパ駆動装置。

【請求項 6】

請求項 1 から 5 のいずれか 1 項記載の内視鏡用光源装置における回転チョッパ駆動装置において、

上記ベース部材に雌ネジ孔を形成しかつ上記モータに該雌ネジ孔と螺合可能な位置調整用ネジを取付可能とするか、又は、上記ベース部材に位置調整用ネジを突設しかつ上記モータに該位置調整用ネジが螺合するナットを取付可能とし、

上記連結部材に、上記位置調整用ネジの雄ネジ部より大径で該雄ネジ部が貫通する位置調整用孔を形成した内視鏡用光源装置における回転チョッパ駆動装置。

【請求項 7】

内視鏡の受光部に対して照明光を供給する光源から離間するベース部材と、

該ベース部材に支持した、その軸線回りに回転可能な回転駆動軸と、

該回転駆動軸に支持した、上記光源と上記受光部の間で回転することにより、上記照明光を断続的に遮光する回転チョッパと、

上記回転駆動軸と上記軸線方向に離間しながら対向する出力軸を有する、上記ベース部材に対して着脱可能なモータと、

互いに上記軸線方向に対向した状態の上記回転駆動軸及び上記出力軸がそれぞれ挿脱可能で共に一直線上に位置する第一仮接続孔及び第二仮接続孔を有する位置決め用ジョイント部材と、

上記回転駆動軸と上記出力軸のそれぞれに対して上記位置決め用ジョイント部材と選択的に接続することにより、上記出力軸の出力を上記回転駆動軸に伝達するフレキシブルジョイントと、

を備え、

上記第一仮接続孔及び上記第二仮接続孔の内面が、上記軸線と平行な方向に延びる第一支持平面、及び、上記軸線と平行な方向に延びかつ該軸線方向に見たときに上記第一支持平面に対して非平行の第二支持平面、を備え、

上記位置決め用ジョイント部材が、上記第一支持平面及び上記第二支持平面に接触した上記回転駆動軸及び上記出力軸を上記第一支持平面及び上記第二支持平面に対して接触する方向に付勢する第一付勢手段を備える内視鏡用光源装置における回転チョッパ駆動装置の組立方法であって、

上記ベース部材と分離した上記モータに対して、上記モータ及び上記ベース部材とは別体の連結部材を所定の固定位置で着脱可能に固定するステップ、

上記軸線方向に対向させた上記回転駆動軸及び上記出力軸を上記第一仮接続孔及び上記第二仮接続孔に挿入した上で上記第一支持平面及び上記第二支持平面に接触させ、かつ上記第一付勢手段の付勢力によって上記回転駆動軸及び上記出力軸を上記第一支持平面及び上記第二支持平面に対して押し付けるステップ、

上記ベース部材と上記連結部材の対向面どうしを接触させるステップ、

上記ベース部材と上記連結部材を固定するステップ、

上記モータを上記連結部材から分離し、かつ、上記位置決め用ジョイント部材の上記第

10

20

30

40

50

一仮接続孔及び上記第二仮接続孔を上記回転駆動軸及び上記出力軸から分離するステップ、

上記フレキシブルジョイントに形成した上記第一接続部を、上記回転駆動軸に相対回転不能として接続するステップ、

上記フレキシブルジョイントに形成した、上記第一接続部と同一直線上に位置する第二接続部を、上記出力軸に相対回転不能として接続するステップ、及び、

上記モータを上記連結部材に対して上記固定位置で固定するステップ、

を有することを特徴とする内視鏡用光源装置における回転チョッパ駆動装置の組立方法。

【発明の詳細な説明】

10

【技術分野】

【0001】

本発明は内視鏡用光源装置に設けた回転チョッパ駆動装置、及び、その組立方法に関する。

【背景技術】

【0002】

特許文献1は内視鏡用光源装置の従来例を開示している。

この内視鏡用光源装置は、内視鏡のコネクタ部が着脱可能な接続孔を備えるケースと、ケース内に設けた光源（ランプ）と、接続孔と光源の間に位置するようにケース内に設けた回転チョッパ駆動装置と、を具備している。

20

【0003】

回転チョッパ駆動装置としては様々な構造のものを利用することが可能であるが、その一例として図15に示すものがある（図15の回転チョッパ駆動装置は公知技術ではない）。

この回転チョッパ駆動装置は、回転チョッパ支持ブロックと、回転チョッパ支持ブロックに支持した2枚の回転チョッパ（第1回転チョッパ、第2回転チョッパ）と、回転チョッパ支持ブロックに固定状態で接続した2つのモータ（チョッパモータ、位相差モータ）と、を備えている。

【0004】

回転チョッパ支持ブロックの構成部材である略円筒形状のメインステーの内周面には、前後一对のベアリングを介して第1回転駆動軸が回転可能（スラスト方向に移動不能）に支持しており、第1回転駆動軸の先端部には、開口部を有する第1回転チョッパ（回転板）の中心部が固定してある。

30

回転チョッパ支持ブロックにはチョッパモータがネジにより固定してある。チョッパモータの第1出力軸は回転チョッパ支持ブロックの内部空間において、第1回転駆動軸と隙間を形成しながら対向している。さらにチョッパモータの第1出力軸と第1回転駆動軸はフレキシブルジョイントを介して互いに接続している。

【0005】

回転チョッパ駆動装置はメインギヤ機構を具備しており、メインギヤ機構の構成要素であるギヤ歯車が第1回転駆動軸に固定してある。さらにメインギヤ機構は回転チョッパ支持ギヤ歯車と連係しており、この回転チョッパ支持ギヤ歯車が、第1回転チョッパと同心をなす第2回転チョッパ（回転板）の中心部に固定してある。

40

さらに回転チョッパ支持ブロックには位相差モータがネジにより固定してある。位相差モータの第2出力軸と回転チョッパ支持ギヤ歯車はサブギヤ機構を介して接続している。

【0006】

内視鏡のコネクタ部をケースの接続孔に接続しかつ光源を点灯させた状態で、ケースに設けた操作パネルを操作することによりチョッパモータを回転させると（位相差モータは停止）、チョッパモータの回転力が第1回転駆動軸から第1回転チョッパに伝わり、かつ、メインギヤ機構及び回転チョッパ支持ギヤ歯車から第2回転チョッパに伝わる。そのため第1回転チョッパの開口部と第2回転チョッパの開口部が重なることにより形成される

50

照明光透過孔の大きさが一定に維持された状態で、第1回転チョップ及び第2回転チョップが一緒に回転する。従って、2枚の回転チョップ（及び開口部）によって、光源からコネクタ部に向かう照明光が断続的に遮光される。

一方、操作パネルを操作することによりチョップモータ及び位相差モータを回転させると、チョップモータの回転力に加えて、位相差モータの回転力がサブギヤ機構及び回転チョップ支持ギヤ歯車を介して第2回転チョップに伝わるので、第2回転チョップの回転速度が第1回転チョップの回転速度より速くなる。従って、第1回転チョップと第2回転チョップが相対回転し、照明光透過孔の大きさが変化する。このように位相差モータを利用して照明光透過孔の大きさを変化させると、コネクタ部に供給する照明光の光量が変化する。

10

【0007】

さらにチョップモータの第1出力軸と第1回転駆動軸をフレキシブルジョイントによって接続しているので、第1出力軸と第1回転駆動軸の軸線が互いに僅かにずれていても、第1出力軸の振動を小さく抑えながら、第1出力軸の出力を第1回転駆動軸に確実に伝達できる。

なお、第1出力軸と第1回転駆動軸の軸線が（僅かに）ずれた状態で両者を直接接続した場合（フレキシブルジョイントを利用しない場合）は、第1出力軸を回転させたときの第1出力軸の振動が大きくなってしまふ。モータ本体内には第1出力軸を回転可能に支持するためのベアリングが設けてあるが、第1出力軸の振動が大きくなると、このベアリングが破損し易くなってしまふ。

20

【先行技術文献】

【特許文献】

【0008】

【特許文献1】特開2005-287887号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0009】

図15の回転チョップ駆動装置も、第1出力軸と第1回転駆動軸が両者の軸線に対して直交する方向に大きく位置ずれした状態で、フレキシブルジョイントによって第1出力軸と第1回転駆動軸を接続すると、第1出力軸を回転させたときの第1出力軸の振動が大きくなってしまふ。

30

しかしこれまでは、図15の回転チョップ駆動装置を、第1出力軸と第1回転駆動軸の軸線どうしの位置ずれ量を小さく抑えながら組み立てることが難しかった。

【0010】

本発明は、フレキシブルジョイントによって互いに接続されるモータの出力軸と回転チョップの回転駆動軸との軸線どうしの位置ずれ量を小さく抑えながら組み立てることが可能な内視鏡用光源装置における回転チョップ駆動装置、及び、内視鏡用光源装置における回転チョップ駆動装置の組立方法を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0011】

本発明の内視鏡用光源装置における回転チョップ駆動装置は、内視鏡の受光部に対して照明光を供給する光源から離間するベース部材と、該ベース部材に支持した、その軸線回りに回転可能な回転駆動軸と、該回転駆動軸に支持した、上記光源と上記受光部の間で回転することにより、上記照明光を断続的に遮光する回転チョップと、上記ベース部材に着脱可能で、かつ出力軸を有するモータと、互いに上記軸線方向に対向した状態の上記回転駆動軸及び上記出力軸がそれぞれ挿脱可能かつ共に一直線上に位置する第一仮接続孔及び第二仮接続孔を有する位置決め用ジョイント部材と、上記回転駆動軸及び上記出力軸がそれぞれ相対回転不能に挿脱可能かつ互いに同一一直線上に位置する第一接続部及び第二接続部を、上記回転駆動軸及び上記出力軸に対して上記位置決め用ジョイント部材と選択的に着脱可能なフレキシブルジョイントと、上記モータとは所定の固定位置でのみ互いに固

40

50

定可能で、かつ、上記ベース部材とは上記軸線に対して直交する平面上の位置を変えながら固定可能である、上記モータ及び上記ベース部材に対して着脱可能な連結部材と、を備え、上記第一仮接続孔及び上記第二仮接続孔の内面が、上記軸線と平行な方向に延びる第一支持平面、及び、上記軸線と平行な方向に延びかつ該軸線方向に見たときに上記第一支持平面に対して非平行の第二支持平面、を備え、位置決め用ジョイント部材が、上記第一支持平面及び上記第二支持平面に接触した上記回転駆動軸及び上記出力軸を上記第一支持平面及び上記第二支持平面に対して接触する方向に付勢する第一付勢手段を備えることを特徴としている。

【0012】

上記ベース部材に設けた、上記軸線に対して直交する基準平面と、上記回転駆動軸及び上記出力軸が上記第一仮接続孔と上記第二仮接続孔にそれぞれ挿入した状態で上記基準平面に対して接触する、上記位置決め用ジョイント部材に設けた接触平面と、該接触平面が上記基準平面に接触する方向に上記位置決め用ジョイント部材を付勢する第二付勢手段と、を備えてもよい。

【0013】

上記位置決め用ジョイント部材が第一構成部材と第二構成部材を備え、上記第一構成部材が、上記第一仮接続孔及び上記第二仮接続孔の一部を構成する第一孔構成部を有し、かつ、上記第一付勢手段を備え、上記第二構成部材が、上記第一支持平面及び上記第二支持平面を備えかつ上記第一構成部材と上記第二構成部材が接続したときに上記第一孔構成部と一緒に上記第一仮接続孔及び上記第二仮接続孔を構成する第二孔構成部を有してもよい。

【0014】

本発明の内視鏡用光源装置における回転チョッパ駆動装置は、別の態様によると、内視鏡の受光部に対して照明光を供給する光源から離間するベース部材と、該ベース部材に支持した、その軸線回りに回転可能な回転駆動軸と、該回転駆動軸に支持した、上記光源と上記受光部の間で回転することにより、上記照明光を断続的に遮光する回転チョッパと、上記ベース部材に着脱可能で、かつ出力軸を有するモータと、上記モータとは所定の固定位置でのみ互いに固定可能で、かつ、上記ベース部材とは上記軸線に対して直交する平面上の位置を変えながら固定可能である、上記モータ及び上記ベース部材に対して着脱可能な連結部材と、上記回転駆動軸と上記出力軸を上記軸線方向に対向させながら上記連結部材を上記モータ及び上記ベース部材に固定した状態で、上記回転駆動軸及び上記出力軸に対して着脱可能に接続するフレキシブルジョイントと、を備えることを特徴としている。

【0015】

上記ベース部材の上記モータとの対向面に、上記軸線に対して直交する第一平面を形成し、上記連結部材の上記ベース部材との対向面に、上記第一平面と平行でかつ該第一平面に対して摺接可能な第二平面を形成してもよい。

【0016】

上記ベース部材に雌ネジ孔を形成しかつ上記モータに該雌ネジ孔と螺合可能な位置調整用ネジを取付可能とするか、又は、上記ベース部材に位置調整用ネジを突設しかつ上記モータに該位置調整用ネジが螺合するナットを取付可能とし、上記連結部材に、上記位置調整用ネジの雄ネジ部より大径で該雄ネジ部が貫通する位置調整用孔を形成してもよい。

【0017】

本発明の内視鏡用光源装置における回転チョッパ駆動装置の組立方法は、視鏡の受光部に対して照明光を供給する光源から離間するベース部材と、該ベース部材に支持した、その軸線回りに回転可能な回転駆動軸と、該回転駆動軸に支持した、上記光源と上記受光部の間で回転することにより、上記照明光を断続的に遮光する回転チョッパと、上記回転駆動軸と上記軸線方向に離間しながら対向する出力軸を有する、上記ベース部材に対して着脱可能なモータと、互いに上記軸線方向に対向した状態の上記回転駆動軸及び上記出力軸がそれぞれ挿脱可能で共に一直線上に位置する第一仮接続孔及び第二仮接続孔を有する位置決め用ジョイント部材と、上記回転駆動軸と上記出力軸のそれぞれに対して上記位置決

め用ジョイント部材と選択的に接続することにより、上記出力軸の出力を上記回転駆動軸に伝達するフレキシブルジョイントと、を備え、上記第一仮接続孔及び上記第二仮接続孔の内面が、上記軸線と平行な方向に延びる第一支持平面、及び、上記軸線と平行な方向に延びかつ該軸線方向に見たときに上記第一支持平面に対して非平行の第二支持平面、を備え、上記位置決め用ジョイント部材が、上記第一支持平面及び上記第二支持平面に接触した上記回転駆動軸及び上記出力軸を上記第一支持平面及び上記第二支持平面に対して接触する方向に付勢する第一付勢手段を備える内視鏡用光源装置における回転チョッパ駆動装置の組立方法であって、上記ベース部材と分離した上記モータに対して、上記モータ及び上記ベース部材とは別体の連結部材を所定の固定位置で着脱可能に固定するステップ、上記軸線方向に対向させた上記回転駆動軸及び上記出力軸を上記第一仮接続孔及び上記第二仮接続孔に挿入した上で上記第一支持平面及び上記第二支持平面に接触させ、かつ上記第一付勢手段の付勢力によって上記回転駆動軸及び上記出力軸を上記第一支持平面及び上記第二支持平面に対して押し付けるステップ、上記ベース部材と上記連結部材の対向面どうしを接触させるステップ、上記ベース部材と上記連結部材を固定するステップ、上記モータを上記連結部材から分離し、かつ、上記位置決め用ジョイント部材の上記第一仮接続孔及び上記第二仮接続孔を上記回転駆動軸及び上記出力軸から分離するステップ、上記フレキシブルジョイントに形成した上記第一接続部を、上記回転駆動軸に相対回転不能として接続するステップ、上記フレキシブルジョイントに形成した、上記第一接続部と同一直線上に位置する第二接続部を、上記出力軸に相対回転不能として接続するステップ、及び、上記モータを上記連結部材に対して上記固定位置で固定するステップ、を有することを特徴としている。

【発明の効果】

【0018】

本発明の位置決め用ジョイント部材の第一仮接続孔及び第二仮接続孔は、その内面に、回転駆動軸の軸線と平行な方向に延びる第一支持平面、及び、上記軸線と平行な方向に延びかつ該軸線方向に見たときに第一支持平面に対して傾斜する第二支持平面、を備えている。また位置決め用ジョイント部材が、第一支持平面及び第二支持平面に接触した回転駆動軸及びモータの出力軸を第一支持平面及び第二支持平面に対して接触する方向に付勢する第一付勢手段を備えている。

そのため、位置決め用ジョイント部材の第一仮接続孔及び第二仮接続孔を回転駆動軸と出力軸に対してそれぞれ仮接続すると、回転駆動軸と出力軸は回転駆動軸の軸線方向に精度良く対向し、さらにこの状態でベース部材と連結部材を固定することが可能になる。そのため、その後にモータを連結部材から分離しさらに位置決め用ジョイント部材を回転駆動軸及び出力軸から分離しても、モータを連結部材に対して（所定の固定位置で）再び固定すると、回転駆動軸と出力軸は位置決め用ジョイント部材を装着したときと同じ態様で回転駆動軸の軸線方向に対向する。従って、モータの出力軸と回転チョッパの回転駆動軸の軸線どうしの位置ずれ量を小さく抑えた状態で、出力軸と回転駆動軸をフレキシブルジョイントにより接続すること（内視鏡用光源装置を組み立てること）が可能なので、出力軸を回転させたときに出力軸の振動が大きくなることがない。

【図面の簡単な説明】

【0019】

【図1】本発明を適用した一実施形態の光源兼画像処理装置と電子内視鏡を平面的に見た模式図である。

【図2】電子内視鏡、光源兼画像処理装置、及び、表示装置の構成を模式的に示すブロック図である。

【図3】回転チョッパ駆動装置の分解斜視図である。

【図4】位置決め用ジョイント部材の斜視図である。

【図5】位置決め用ジョイント部材の図4とは別の方向から見た斜視図である。

【図6】位置決め用ジョイント部材の図4及び図5とは別の方向から見た斜視図である。

【図7】位置決め用ジョイント部材の図4－図6とは別の方向から見た斜視図である。

【図 8】回転チョップ駆動装置の分解状態の様子を、ベース部材側ユニットを断面視で示す側面図である。

【図 9】モータ及び連結部材の一体物とベース部材側ユニットの分離状態の様子を、ベース部材側ユニットを断面視で示す側面図である。

【図 10】位置決め用ジョイント部材を利用してモータ及び連結部材の一体物とベース部材側ユニットを接続したときの様子、ベース部材側ユニットを断面視で示す側面図である。

【図 11】図 10 の XI-XI 矢線に沿う断面図である。

【図 12】モータ及びモータ支持用部材の一体物、並びに、位置決め用ジョイント部材を、ベース部材側ユニットから分離したときの様子、ベース部材側ユニットを断面視で示す側面図である。

【図 13】モータ及びモータ支持用部材の一体物と、フレキシブルジョイントを第 1 回転駆動軸に接続したベース部材側ユニットの分離状態の様子、ベース部材側ユニットを断面視で示す側面図である。

【図 14】回転チョップ駆動装置の縦断側面図である。

【図 15】比較例の図 14 と同様の縦断側面図である。

【発明を実施するための形態】

【0020】

以下、図 1 から図 14 を参照しながら本発明の一実施形態について説明する。

まずは光源兼画像処理装置 20 に対して着脱可能な電子内視鏡 10 の簡単な構造について説明する。電子内視鏡 10 は、操作部 11 と、操作部 11 から前方に延びる挿入部 12 と、操作部 11 から挿入部 12 と反対側に延びるユニバーサルチューブ 13 と、ユニバーサルチューブ 13 の端部に設けたコネクタ部 14 と、を具備している。挿入部 12 の先端部には対物レンズ 15 と照明レンズ（図示略）が設けてある。挿入部 12 の前端近傍の内部には対物レンズ 15 の直後に位置する撮像素子 16 が設けてあり、撮像素子 16 から後方に延びる画像信号用ケーブルの後端部が、挿入部 12、操作部 11、及び、ユニバーサルチューブ 13 の内部空間を通り抜けてコネクタ部 14 に接続している。また、挿入部 12、操作部 11、ユニバーサルチューブ 13、及び、コネクタ部 14 の内部にはライトガイドファイバ 17 が配設してある。ライトガイドファイバ 17 の前端部は上記照明レンズに接続している。

【0021】

続いて電子内視鏡 10 に対して照明光を供給しかつ画像処理を行う光源兼画像処理装置 20 の詳しい構造について説明する。

光源兼画像処理装置 20 のケース 21 の側面には接続孔 22 が形成してある。ケース 21 の内部には、ランプ 23（光源）、及び、接続孔 22 とランプ 23 の間に位置する集光レンズ 24 が配置してある。さらにケース 21 の内部には制御装置 25 と画像処理装置 26 が設けてあり、制御装置 25 はランプ 23 及び画像処理装置 26 と接続している。

【0022】

図 1 に示すようにケース 21 の内部には回転チョップ駆動装置 30 が設けてある。

回転チョップ駆動装置 30 は、ケース 21 の底面に下端部を固定したベース部材 31 を備えている。ベース部材 31 の上部にはベース部材 31 を貫通する収納孔 32 が形成してある。収納孔 32 の底面（図 8-10 の右側面）は（後述する第 1 回転駆動軸 35 の軸線に対して直交する）平面からなる基準平面 32a によって構成してある。さらにベース部材 31 の平面からなる端面 31c（第一平面。後述する第 1 回転駆動軸 35 の軸線に対して直交）には周方向に並ぶ 3 つの雌ネジ孔 31a と、雌ネジ孔 31a とは周方向位置をずらして形成した周方向に並ぶ 3 つのネジ受容孔 31b と、が形成してある。ネジ受容孔 31b の径は後述する止めネジ 80 の雄ネジ部（頭部以外の部分）より大径である。

収納孔 32 の内周面の奥側部分には略円筒形状のメインステー 33 が嵌合固定してある。メインステー 33 の円筒面からなる内周面には一対のベアリング 34 が設けてあり、各ベアリング 34 がメインステー 33 の内部空間を貫通する第 1 回転駆動軸 35（回転駆動

10

20

30

40

50

軸)の外周面をその軸線回りに回転可能に支持している(第1回転駆動軸35のスラスト方向への移動は不能)。

第1回転駆動軸35はその軸線方向位置に応じて外径を段階的に変化させる部材であり、その断面形状はいずれの位置においても円形である。第1回転駆動軸35の一方の端部は中間部35aより小径の接続軸36を構成しており、接続軸36と反対側の端部は中間部35aより小径の先端支持部37を構成している。

第1回転駆動軸35の先端支持部37にはチョップ支持部材39が固定してあり、チョップ支持部材39には第1回転チョップ40(回転チョップ)の中心部が固定してある。金属製の第1回転チョップ40は第1回転駆動軸35の軸線に対して直交する平板状部材であり、その外形形状は円形である。さらに第1回転チョップ40には第1開口部40aが形成してある。図1に示すように、第1回転チョップ40の一部はランプ23と集光レンズ24を結ぶ直線上に位置する。

10

【0023】

第1回転駆動軸35にはメインギヤ機構(図中に記載されているが、詳しい説明は省略)の構成要素であるギヤ歯車(説明略)が固定してあり、さらにメインギヤ機構にはチョップ支持部材39と同軸をなす回転チョップ支持ギヤ歯車41が連係している。そして回転チョップ支持ギヤ歯車41には第2回転チョップ42(回転チョップ)の中心部が固定してある。金属製の第2回転チョップ42は第1回転駆動軸35の軸線に対して直交する平板状部材であり、その外形形状は円形である。さらに第2回転チョップ42には第2開口部42aが形成してある。図1に示すように、第2回転チョップ42の一部はランプ23と集光レンズ24を結ぶ直線上に位置する。

20

【0024】

ベース部材31には取付板45を介して位相差モータ46が固定してある。位相差モータ46は取付板45に止めネジを介して固定した円筒形状のモータケース47と、一端側がモータケース47内に位置しかつ他端側がモータケース47の外側に突出するサブ出力軸48と、を具備している。モータケース47の内部には磁石やコイル等が内蔵してあり、このコイルに電流を流すとサブ出力軸48がモータケース47に対して自身の軸線周りに回転する。

サブ出力軸48にはサブギヤ機構(図中に記載されているが、詳しい説明は省略)が連係しており、さらにサブギヤ機構は回転チョップ支持ギヤ歯車41に連係している。このサブギヤ機構は、サブ出力軸48が回転したときにサブ出力軸48の出力(回転力)を回転チョップ支持ギヤ歯車41に伝達するものである(サブ出力軸48が回転するときもしないときも、サブギヤ機構はメインギヤ機構から回転チョップ支持ギヤ歯車41への動力の伝達を妨げない)。

30

以上説明したベース部材31、メインステー33、ベアリング34、第1回転駆動軸35、チョップ支持部材39、第1回転チョップ40、回転チョップ支持ギヤ歯車41、第2回転チョップ42、取付板45、及び、位相差モータ46(さらに、図中に記載した上で説明を省略した、これらの部材と一体化した部材)がベース部材側ユニット49の構成要素である。

【0025】

ベース部材側ユニット49に対しては、チョップモータ50(モータ支持用部材55)、連結部材62、フレキシブルジョイント70、及び、位置決め用ジョイント部材75を装着可能である。

40

チョップモータ50は円筒形状のモータケース51と、一端側がモータケース51内に位置しかつ他端側がモータケース51の外側に突出するメイン出力軸52(出力軸)と、モータケース51に対して着脱可能なモータ支持用部材55と、を具備している。モータケース51の内部には磁石やコイル等が内蔵してあり、コイルに電流を流すとメイン出力軸52がモータケース51に対して自身の軸線周りに回転する。さらにモータケース51の内部には、メイン出力軸52を回転可能に支持するベアリングが設けてある。

【0026】

50

モータ支持用部材 55 は両面が平面をなす板状部材である。モータ支持用部材 55 は、円板の一部を直線的に切断した非円形形状であり、周縁部の三カ所にはボルト逃げ用凹部 56 が凹設してある。さらにモータ支持用部材 55 の中心部には円形の中心貫通孔 57 が穿設してあり、中心貫通孔 57 の周辺部には 3 つの第一ネジ用孔 58 が周方向に並べて穿設してある。さらに中心貫通孔 57 と周縁部の間に位置する部分には、3 つの第二ネジ用孔 59 が周方向に並べて穿設してある。またモータ支持用部材 55 には円柱形状の位置決め突起 55a が一体的に突設してある。モータ支持用部材 55 は、中心貫通孔 57 にメイン出力軸 52 を挿入しながら自身の一方の平面をモータケース 51 の平坦な端面（モータ支持用部材 55 との対向面）に接触させた状態で、3 つの第一ネジ用孔 58 にそれぞれ挿入した 3 本の止めネジ 60 を、モータケース 51 の端面に形成した 3 つの雌ネジ孔にそれぞれ螺合することにより、モータケース 51 の端面に固定してある。

連結部材 62 は、モータ支持用部材 55 と平行な平板状部材である。連結部材 62 は円板の一部を直線的に切断した非円形形状であり、その一方の面（ベース部材 31 側の面）は平面からなる当接平面 62a（第二平面）である。連結部材 62 の他方の面（チョップモータ 50 側の面）にはモータ支持用部材 55 の板厚と同じ深さの接続用凹部 63 が凹設してあり、接続用凹部 63 の周縁部には直線的に切断した部位を除いて外周壁 64 が形成してある。接続用凹部 63 の底面の中央部には円形の中央貫通孔 65 が穿設してある。接続用凹部 63 の底面には、周方向に並べて穿設した 3 つの雌ネジ孔 66 と、雌ネジ孔 66 とは周方向位置を変えて穿設した 3 つの位置調整用孔 67 と、一つの位置決め用長孔 62b と、が形成してある。位置調整用孔 67 の径は、雌ネジ孔 31a 及び後述する位置調整用ネジ 82 の雄ネジ部（頭部以外の部分）より大径である。位置決め用長孔 62b の短手寸法は位置決め突起 55a の径と同一であり、位置決め用長孔 62b の長手寸法は位置決め突起 55a の径より大きい。

【0027】

略円筒形状をなすフレキシブルジョイント 70 の両端面には、互いに同軸（以下、「同軸」という場合は、厳密な同軸状態だけでなく、僅かに軸ズレした状態も含む意味である）をなす第一接続孔 71 と第二接続孔 72 が凹設してある。第一接続孔 71 は接続軸 36 に対して着脱可能な孔であり、接続軸 36 を嵌合すると接続軸 36 と第一接続孔 71 は相対回転不能になる。一方、第二接続孔 72 はメイン出力軸 52 の端部に対して着脱可能な孔であり、メイン出力軸 52 を嵌合するとメイン出力軸 52 と第二接続孔 72 は相対回転不能になる。周知のようにフレキシブルジョイント 70 は、接続軸 36 とメイン出力軸 52 の軸線の（僅かな）ズレを吸収しながら、メイン出力軸 52 の出力（回転力）を接続軸 36 に伝達する機能を有している。

【0028】

位置決め用ジョイント部材 75 はフレキシブルジョイント 70 と選択的に接続軸 36 とメイン出力軸 52 に対して接続可能な部材である。位置決め用ジョイント部材 75 は第一構成部材 76 と第二構成部材 77 と固定用ボルト 79 を有している。

金属等の剛体からなる第一構成部材 76 の第二構成部材 77 との対向面 76a は平面によって構成してあり、対向面 76a には一方向に沿って延びる第一孔構成部 76b が凹設してある。第一孔構成部 76b の断面形状は略矩形であり、第一孔構成部 76b の延長方向の両端は共に開口している。さらに第一孔構成部 76b の底面には、二つの軸用プランジャ 76c（第一付勢手段）が第一孔構成部 76b の延長方向に並べて設けてある。各軸用プランジャ 76c は第一孔構成部 76b の底面から第一孔構成部 76b 内に突出しており、第一構成部材 76 の内部に設けたバネ手段（図示略）によって突出方向（第二構成部材 77 側）に付勢してある。第一構成部材 76 の一方の端面は第一孔構成部 76b の延長方向に対して直交する平面からなる接触平面 76d によって構成してあり、第一構成部材 76 の該一方の端面には半円形の半円状凹部 76e が凹設してある。さらに第一構成部材 76 の他方の端面には二つのブロック付勢用プランジャ 78（第二付勢手段）が設けてある（図 4、図 5 参照）。第一構成部材 76 の内部に設けたバネ手段（図示略）によって各ブロック付勢用プランジャ 78 は突出方向に付勢してある。また第一構成部材 76 の対向

面 7 6 a には一対の雌ネジ孔（図示略）が形成してある。

金属等の剛体からなる第二構成部材 7 7 の第一構成部材 7 6 との対向面 7 7 a は平面によって構成してあり、対向面 7 7 a には一方向（第一孔構成部 7 6 b と平行な方向）に沿って延びる第二孔構成部 7 7 b が凹設してある。第二孔構成部 7 7 b の底面の幅方向の中央部には断面略矩形の底部溝 7 7 c 1 が形成してあり、該底面の底部溝 7 7 c 1 の両側には上記一方向に見たときに互いに非平行である（互いに傾斜する）一対の支持平面 7 7 c 2（第一支持平面と第二支持平面）が形成してある。一対の支持平面 7 7 c 2 は共に上記一方向と平行な方向に延びている。第二孔構成部 7 7 b の断面形状は第二孔構成部 7 7 b の延長方向のいずれの位置においても同一であり、第二孔構成部 7 7 b の延長方向の両端は共に開口している。第二構成部材 7 7 の一方の端面は第二孔構成部 7 7 b の延長方向に 10
対して直交する平面からなる接触平面 7 7 d によって構成してあり、第二構成部材 7 7 の該一方の端面には半円形の半円状凹部 7 7 e が凹設してある。さらに第二構成部材 7 7 の他方の端面には一つのブロック付勢用プランジャ 7 8 が設けてある。このブロック付勢用プランジャ 7 8 も第二構成部材 7 7 の内部に設けたバネ手段（図示略）によって突出方向に付勢してある。また第二構成部材 7 7 の対向面 7 7 a には一対の貫通孔（図示略）が形成してある。

第一構成部材 7 6 と第二構成部材 7 7 は、第二構成部材 7 7 の上記一対の貫通孔に挿入した一対の固定用ボルト 7 9 を第一構成部材 7 6 の上記一対の雌ネジ孔に螺合することにより、接触平面 7 6 d と接触平面 7 7 d が連続し（同一平面上に位置し）かつ対向面 7 6 a と対向面 7 7 a が接触した状態で互いに固定してある。そして、このようにして第一構成部材 7 6 と第二構成部材 7 7 を固定することにより位置決め用ジョイント部材 7 5 を組み立てると、第一孔構成部 7 6 b と第二孔構成部 7 7 b によって位置決め用ジョイント部材 7 5 を貫通する軸支持孔 7 5 a が形成され、さらに半円状凹部 7 6 e と半円状凹部 7 7 e が円形凹部を構成する。 20

【0029】

続いてベース部材側ユニット 4 9 に対して、位置決め用ジョイント部材 7 5 を利用しながらチョップモータ 5 0（モータ支持用部材 5 5）、連結部材 6 2、及び、フレキシブルジョイント 7 0 を組み付けて回転チョップ駆動装置 3 0 を組み立てる要領について説明する。 30

まず 3 本の止めネジ 6 0 を利用してモータケース 5 1 とモータ支持用部材 5 5 を一体化し、モータ支持用部材 5 5 を連結部材 6 2 の接続用凹部 6 3 に嵌合し、さらに位置決め突起 5 5 a を位置決め用長孔 6 2 b に嵌合する。位置決め突起 5 5 a が位置決め用長孔 6 2 b に嵌合し、さらに上記したようにモータ支持用部材 5 5 及び接続用凹部 6 3 は非円形形状であるため、モータ支持用部材 5 5 と接続用凹部 6 3 は所定の回転方向位置（固定位置）においてのみ互い嵌合可能である。即ち、モータ支持用部材 5 5 の直線切断部と接続用凹部 6 3（連結部材 6 2）の直線切断部の周方向位置が一致する回転方向位置の一点においてのみ互いに嵌合可能であり、この位置で嵌合するとモータ支持用部材 5 5 は接続用凹部 6 3 に対してモータ支持用部材 5 5 が位置する平面方向に移動不能となる。 30

モータ支持用部材 5 5 と接続用凹部 6 3 を嵌合したら、モータ支持用部材 5 5 の各第二ネジ用孔 5 9 に挿入した 3 本の止めネジ 8 0 の雄ネジ部（頭部以外の部分）を連結部材 6 2 の各雌ネジ孔 6 6 に螺合し、各止めネジ 8 0 の頭部をモータ支持用部材 5 5 の表面に圧接させ、さらに各止めネジ 8 0 の雄ネジ部の先端部を連結部材 6 2（雌ネジ孔 6 6）からベース部材側ユニット 4 9 側に突出させる。このように 3 本の止めネジ 8 0 を連結部材 6 2 の雌ネジ孔 6 6 に対して螺合すると、チョップモータ 5 0（モータ支持用部材 5 5）、連結部材 6 2、及び、止めネジ 8 0 が一体化する。 40

【0030】

またチョップモータ 5 0、連結部材 6 2、及び、止めネジ 8 0 の一体化作業と並行して（チョップモータ 5 0、連結部材 6 2、及び、止めネジ 8 0 の一体化作業より前でも後でも同時でもよい）、位置決め用ジョイント部材 7 5 を接触平面 7 6 d 及び接触平面 7 7 d 側から収納孔 3 2 内に挿入して、軸支持孔 7 5 a の接触平面 7 6 d 及び接触平面 7 7 d 側 50

の端部（第一仮接続孔）を接続軸 3 6 に嵌合しかつ半円状凹部 7 6 e 及び半円状凹部 7 7 e の内部に中間部 3 5 a の接続軸 3 6 側の端部を位置させながら、接触平面 7 6 d 及び接触平面 7 7 d をベース部材 3 1（収納孔 3 2）の基準平面 3 2 a と接近させる。すると接続軸 3 6 に対して接触平面 7 6 d 及び接触平面 7 7 d 側に位置する軸用プランジャ 7 6 c が圧接し、上記バネ手段の付勢力を利用しながら当該軸用プランジャ 7 6 c が接続軸 3 6 を一對の支持平面 7 7 c 2 に押し付ける（図 1 1 参照）。

さらに位置決め用ジョイント部材 7 5 を第 1 回転駆動軸 3 5（接続軸 3 6）に対して嵌合した後に、チョップモータ 5 0、連結部材 6 2、及び、止めネジ 8 0 の一体物の 3 本の止めネジ 8 0 の端部（雌ネジ孔 6 6 から突出した部分）をベース部材 3 1 の各ネジ受容孔 3 1 b に遊嵌し、メイン出力軸 5 2 の端部を軸支持孔 7 5 a の固定用ボルト 7 9 側の端部（第二仮接続孔）に嵌合する。するとメイン出力軸 5 2 に対して固定用ボルト 7 9 側に位置する軸用プランジャ 7 6 c が圧接し、上記バネ手段の付勢力を利用しながら当該軸用プランジャ 7 6 c がメイン出力軸 5 2 を一對の支持平面 7 7 c 2 に押し付ける。そして、ベース部材 3 1 の端面 3 1 c に対して連結部材 6 2 の当接平面 6 2 a が面接触するまで、メイン出力軸 5 2 の端部を位置決め用ジョイント部材 7 5 の軸支持孔 7 5 a に対してさらに押し込むと、モータ支持用部材 5 5 が位置決め用ジョイント部材 7 5 の三つのブロック付勢用プランジャ 7 8 を第一構成部材 7 6 及び第二構成部材 7 7 側に押し込むので、各ブロック付勢用プランジャ 7 8 を付勢している上記バネ手段の付勢力によって位置決め用ジョイント部材 7 5 が連結部材 6 2 に対して基準平面 3 2 a 側に移動付勢される。そのため位置決め用ジョイント部材 7 5 の接触平面 7 6 d 及び接触平面 7 7 d がベース部材 3 1（収納孔 3 2）の基準平面 3 2 a と面接触し、位置決め用ジョイント部材 7 5 の基準平面 3 2 a 側への移動が規制される。

このように位置決め用ジョイント部材 7 5 の接触平面 7 6 d 及び接触平面 7 7 d をベース部材 3 1（収納孔 3 2）の基準平面 3 2 a に面接触させると、接続軸 3 6、メイン出力軸 5 2、及び軸支持孔 7 5 a の軸線が互いに正確に一致する。そして上記バネ手段の付勢力を利用しながら各軸用プランジャ 7 6 c が接続軸 3 6 及びメイン出力軸 5 2 を一對の支持平面 7 7 c 2 側に押し付けるので、メイン出力軸 5 2 と接続軸 3 6 の軸線が互いに正確に一致する。また軸支持孔 7 5 a に対して接続軸 3 6 とメイン出力軸 5 2 を接続すると、位置決め用ジョイント部材 7 5（軸支持孔 7 5 a）は接続軸 3 6 及びメイン出力軸 5 2 に対して相対回転可能になる。

【0031】

このようにして位置決め用ジョイント部材 7 5 を介して第 1 回転駆動軸 3 5（接続軸 3 6）とメイン出力軸 5 2 を同軸状態で接続した状態で、メイン出力軸 5 2 と接続軸 3 6 の一方又は双方を位置決め用ジョイント部材 7 5 に対して相対回転させながら連結部材 6 2 をベース部材 3 1 に対して相対回転させ（当接平面 6 2 a を端面 3 1 c に対して摺接させ）、ベース部材 3 1 側の 3 つの雌ネジ孔 3 1 a と連結部材 6 2 側の 3 つの位置調整用孔 6 7 をそれぞれ対向させる。3 つの雌ネジ孔 3 1 a と連結部材 6 2 側の 3 つの位置調整用孔 6 7 をそれぞれ対向させたときに、対応する雌ネジ孔 3 1 a と位置調整用孔 6 7 どうしが完全に同心状態になるとは限らず、位置決め用ジョイント部材 7 5 の仕様によっては、雌ネジ孔 3 1 a と位置調整用孔 6 7 の中心どうしが互いに僅かにずれることがある。しかし両者の中心が僅かにずれた場合であっても、第 1 回転駆動軸 3 5 の軸線方向に見たときに雌ネジ孔 3 1 a 全体が位置調整用孔 6 7 内に位置する。

次いで、モータ支持用部材 5 5 の各ボルト逃げ用凹部 5 6 に 3 本の位置調整用ネジ 8 2 の頭部を位置させながら各位置調整用ネジ 8 2 の雄ネジ部（頭部以外の部分）を連結部材 6 2 の 3 つの位置調整用孔 6 7 に挿入し、各ボルト逃げ用凹部 5 6 内に位置させた各位置調整用ネジ 8 2 の頭部を接続用凹部 6 3 の表面に当接させた上で、位置調整用ネジ 8 2 の各雄ネジ部に対応する雌ネジ孔 3 1 a にそれぞれ螺合する。すると、第 1 回転駆動軸 3 5（接続軸 3 6）とメイン出力軸 5 2 が同軸をなす状態で、チョップモータ 5 0（モータ支持用部材 5 5）、連結部材 6 2、及び、止めネジ 8 0 からなる一体物がベース部材側ユニット 4 9 に対して固定される。

【0032】

次いで3本の止めネジ80を雌ネジ孔66との螺合を解除する方向に回転させて、各止めネジ80を雌ネジ孔66及び第二ネジ用孔59から取り除き、チョップモータ50（モータ支持用部材55）を連結部材62及び位置決め用ジョイント部材75から分離する。

すると連結部材62の中央貫通孔65が露出するので、中央貫通孔65を利用して位置決め用ジョイント部材75（軸支持孔75a）を接続軸36（第1回転駆動軸35）から分離する。

さらに、位置決め用ジョイント部材75の代わりにフレキシブルジョイント70を中央貫通孔65を利用して収納孔32内に挿入し、フレキシブルジョイント70の第一接続孔71を第1回転駆動軸35の接続軸36に対して相対回転不能に嵌合する。

10

この状態で位置決め突起55aを位置決め用長孔62bに嵌合しながらチョップモータ50と一体化しているモータ支持用部材55を連結部材62の接続用凹部63に対して上記した所定の回転方向位置（固定位置）において再び嵌合すると、メイン出力軸52と第1回転駆動軸35（接続軸36）の相対位置関係は、位置決め用ジョイント部材75をメイン出力軸52と第1回転駆動軸35（接続軸36）にそれぞれ接続したときのメイン出力軸52と第1回転駆動軸35（接続軸36）の相対位置関係と同一になる。即ち、メイン出力軸52は接続軸36（第1回転駆動軸35）と同軸をなす状態でフレキシブルジョイント70の第二接続孔72に対して相対回転不能に嵌合する。

最後に、3本の止めネジ80を各第二ネジ用孔59に挿入した上で連結部材62の各雌ネジ孔66にそれぞれ螺合すれば、チョップモータ50（モータ支持用部材55）、連結部材62、及び、止めネジ80からなる一体物がベース部材側ユニット49に対して固定され回転チョップ駆動装置30が完成する。

20

【0033】

以上のようにして構成した回転チョップ駆動装置30のチョップモータ50及び位相差モータ46は、図2に示すように制御装置25と接続している。さらにケース21の外面に設けた操作パネルには手動調光／自動調光選択ボタンS1と位相差モータ制御ボタンS2が設けてあり、手動調光／自動調光選択ボタンS1、及び、位相差モータ制御ボタンS2はいずれも制御装置25と接続している。

さらに図2に示すように光源兼画像処理装置20（画像処理装置26）は、光源兼画像処理装置20とは別体である表示装置85と接続している。

30

【0034】

続いて電子内視鏡10、光源兼画像処理装置20、及び、表示装置85の動作について説明する。

電子内視鏡10のコネクタ部14を光源兼画像処理装置20の接続孔22接続した上で、光源兼画像処理装置20のメインスイッチ（図示略）をON操作するとランプ23が点灯し、ランプ23の照明光が集光レンズ24側に向かう。さらに、このときシーソー式スイッチである手動調光／自動調光選択ボタンS1が「手動調光モード」側に押されている場合はチョップモータ50が動作する（位相差モータ46は動作しない）。するとチョップモータ50（メイン出力軸52）の出力（回転力）がフレキシブルジョイント70を介して第1回転駆動軸35に伝わるので、第1回転駆動軸35が自身の軸線周りに回転し、第1回転駆動軸35と一体化している第1回転チョップ40が回転する。さらに第1回転駆動軸35の回転力をメインギヤ機構及び回転チョップ支持ギヤ歯車41を介して受ける第2回転チョップ42が、第1回転チョップ40と同方向に同じ速度で回転する。そのため第1回転チョップ40の第1開口部40aと第2回転チョップ42の第2開口部42aが重なることにより形成される照明光透過孔の大きさが一定の大きさに保持され、第1回転チョップ40及び第2回転チョップ42（照明光透過孔）がランプ23から集光レンズ24側に向かう照明光を断続的に遮光する。

40

このように第1回転チョップ40及び第2回転チョップ42によって調光された照明光は、集光レンズ24によって集光されながらコネクタ部14の端面（ライトガイドファイバ17の端面である受光部）に供給されるので、照明光が上記照明レンズから電子内視鏡

50

10の外部に照射される。

術者が電子内視鏡10の挿入部12を患者の体腔内に挿入すると、対物レンズ15を透過した観察像を撮像素子16が撮像し、上記画像信号用ケーブルが撮像素子16の撮像データを画像処理装置26に送信する。画像処理装置26に送られた撮像データは画像処理装置26によって画像処理された上で表示装置85に表示される。

【0035】

表示装置85に表示された画像の輝度が高すぎる場合は、光源兼画像処理装置20の位相差モータ制御ボタンS2をON操作して位相差モータ46を回転させる。するとチョップモータ50の回転力に加えて位相差モータ46の回転力が第2回転チョップ42に伝達されるので、第2回転チョップ42の回転速度が第1回転チョップ40より速くなる。そのため上記照明光透過孔の大きさが徐々に変化するので、電子内視鏡10（ライトガイドファイバ17の端面）に供給される光量が徐々に変化する。

表示装置85に表示された画像の輝度が適切な状態になったときに位相差モータ制御ボタンS2をOFF操作すると、位相差モータ46が回転を停止するので、第2回転チョップ42の回転速度が再び第1回転チョップ40と同じ速度になる。そのため表示装置85に表示される画像の輝度が一定（所望値）に維持される。

【0036】

一方、上記操作パネルに設けた輝度設定ボタンを操作して「設定輝度」を入力した上で、手動調光／自動調光選択ボタンS1を「自動調光モード」側に切り換えると、チョップモータ50及び位相差モータ46が回転して上記照明光透過孔の大きさが徐々に変化し、表示装置85に表示された画像の輝度が変化する。そして画像処理装置26が、撮像素子16から送られる撮像データ中の輝度信号に基づいて輝度が「設定輝度」と等しくなると判断すると、画像処理装置26が位相差モータ46の回転を停止させ、表示装置85に表示される画像の輝度を一定（設定輝度）に維持する。

内視鏡術が終了したら光源兼画像処理装置20の上記メインスイッチをOFF操作する。するとランプ23が消灯し、さらにチョップモータ50（及び位相差モータ46）が回転を停止する。

【0037】

以上説明した本実施形態の光源兼画像処理装置20は、位置決め用ジョイント部材75を利用して回転チョップ駆動装置30を組み立てているので、接続軸36（第1回転駆動軸35）とメイン出力軸52は互いに完全な同軸状態又は僅かに軸ズレした状態でフレキシブルジョイント70を介して接続される。このように接続軸36とメイン出力軸52の位置ズレ量をフレキシブルジョイント70の許容可能範囲に収めながら、接続軸36とメイン出力軸52をフレキシブルジョイント70を介して接続しているため、チョップモータ50のメイン出力軸52を回転させたときにメイン出力軸52の振動が大きくなることなく、メイン出力軸52の振動を小さく抑えることが可能である。そのためモータケース51の内部に設けた（メイン出力軸52を回転可能に支持するための）上記ベアリングを破損し難くすることが可能である。

【0038】

以上、上記実施形態を利用して本発明を説明したが、本発明は様々な変形を施しながら実施可能である。

例えば、位置決め用ジョイント部材75の第一構成部材76と第二構成部材77に相当する部位を一体成形品としてもよい。

また軸用プランジャ76cの代わりに付勢部材（第一付勢手段）を位置決め用ジョイント部材75に設けてもよい。例えば軸支持孔75aの内面にゴム等の弾性材料を設けて、この弾性材料の弾性力（付勢力）を利用して接続軸36及びメイン出力軸52を一对の支持平面77c2に押し付けてもよい。

また位置決め用ジョイント部材75の軸支持孔75aを軸支持孔75a内に設けた壁等によって、接触平面76d及び接触平面77d側の領域（第一仮接続孔）とブロック付勢用プランジャ78側の領域（第二仮接続孔）とに区切っても良い。但しこの場合も二つの

10

20

30

40

50

領域のそれぞれに支持平面 77c2 と第一付勢手段（軸用プランジャ 76c 等）を設ける。

さらにブロック付勢用プランジャ 78 に相当する付勢部材（第二付勢手段）を、位置決め用ジョイント部材 75 ではなくモータ支持用部材 55 に設けても良い。

ベース部材 31 の端面 31c にチョップモータ 50 側に向かって突出する 3 本の位置調整用ネジを固定し、各位置調整用ネジを連結部材 62 の位置調整用孔 67 に遊嵌させると共にモータ支持用部材 55 に形成した 3 つの貫通孔（ボルト逃げ用凹部 56 の代わりに形成した貫通孔）に挿入し、モータ支持用部材 55 の表面側から位置調整用ネジの各先端部に 3 つのナット（雌ネジ孔）をそれぞれ螺合させ、各ナットをモータ支持用部材 55 の表面に圧接させてもよい。この変形例によっても、位置決め用ジョイント部材 75 を利用しながら回転チョップ駆動装置 30 を組み立てることが可能である。

さらに雌ネジ孔 31a、ボルト逃げ用凹部 56、位置調整用孔 67、位置調整用ネジ 82（並びに、上記変形例の上記位置調整用ネジ、上記貫通孔、及び、上記ナット）は 3 つ以外の複数であってもよい。

さらにモータケース 51 とモータ支持用部材 55 を一体成形してもよい。

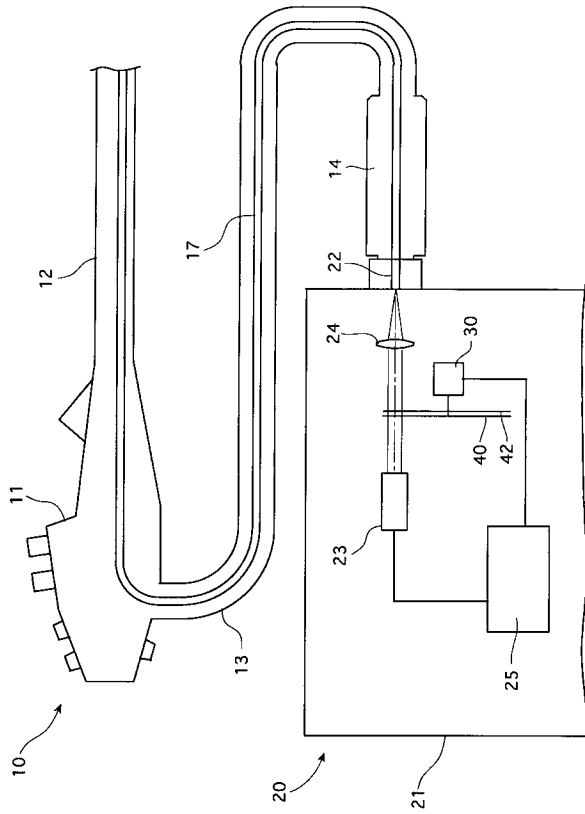
【符号の説明】

【0039】

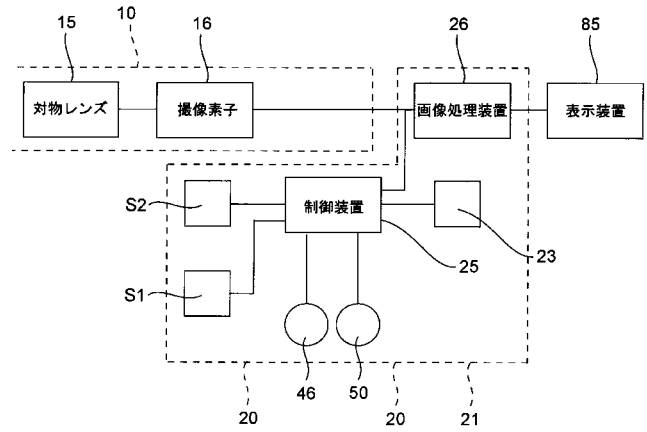
10	電子内視鏡（内視鏡）	
11	操作部	
12	挿入部	20
13	ユニバーサルチューブ	
14	コネクタ部	
15	対物レンズ	
16	撮像素子	
17	ライトガイドファイバ（受光部）	
20	光源兼画像処理装置	
21	ケース	
22	接続孔	
23	ランプ（光源）	
24	集光レンズ	30
25	制御装置	
26	画像処理装置	
30	回転チョップ駆動装置	
31	ベース部材	
31a	雌ネジ孔	
31b	ネジ受容孔	
31c	端面（第一平面）	
32	収納孔	
32a	基準平面	
33	メインステー	40
34	ベアリング	
35	第 1 回転駆動軸（回転駆動軸）	
35a	中間部	
36	接続軸（接続部）	
39	チョップ支持部材	
40	第 1 回転チョップ（回転チョップ）	
40a	第 1 開口部	
41	回転チョップ支持ギヤ歯車	
42	第 2 回転チョップ（回転チョップ）	
42a	第 2 開口部	50

4 5	取付板	
4 6	位相差モータ	
4 7	モータケース	
4 8	サブ出力軸	
4 9	ベース部材側ユニット	
5 0	チョッパモータ（モータ）	
5 1	モータケース	
5 2	メイン出力軸（出力軸）	
5 5	モータ支持用部材	
5 5 a	位置決め突起	10
5 6	ボルト逃げ用凹部	
5 7	中心貫通孔	
5 8	第一ネジ用孔	
5 9	第二ネジ用孔	
6 0	止めネジ	
6 2	連結部材	
6 2 a	当接平面（第二平面）	
6 2 b	位置決め用長孔	
6 3	接続用凹部	
6 4	外周壁	20
6 5	中央貫通孔	
6 6	雌ネジ孔	
6 7	位置調整用孔	
7 0	フレキシブルジョイント	
7 1	第一接続孔（第一接続部）	
7 2	第二接続孔（第二接続部）	
7 5	位置決め用ジョイント部材	
7 5 a	軸支持孔（第一仮接続孔）（第二仮接続孔）	
7 6	第一構成部材	
7 6 a	対向面	30
7 6 b	第一孔構成部	
7 6 c	軸用ブランジャ（第一付勢手段）	
7 6 d	接触平面	
7 6 e	半円状凹部	
7 7	第二構成部材	
7 7 a	対向面	
7 7 b	第二孔構成部	
7 7 c 1	底部溝	
7 7 c 2	支持平面（第一支持平面）（第二支持平面）	
7 7 d	接触平面	40
7 7 e	半円状凹部	
7 8	ブロック付勢用ブランジャ（第二付勢手段）	
7 9	固定用ボルト	
8 0	止めネジ	
8 2	位置調整用ネジ	
8 5	表示装置（ディスプレイ）	
S 1	手動調光／自動調光選択ボタン	
S 2	位相差モータ制御ボタン	

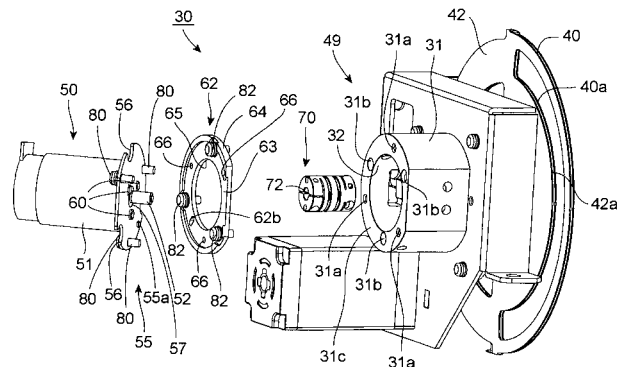
【図 1】



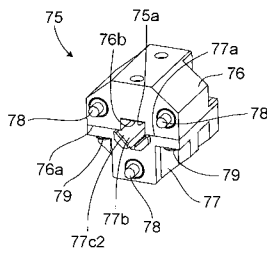
【図 2】



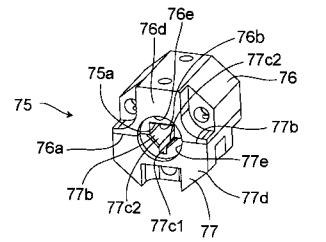
【図 3】



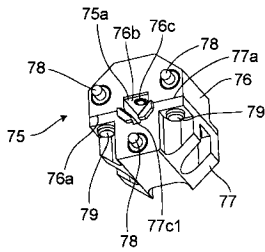
【図 4】



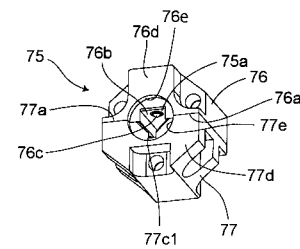
【図 6】



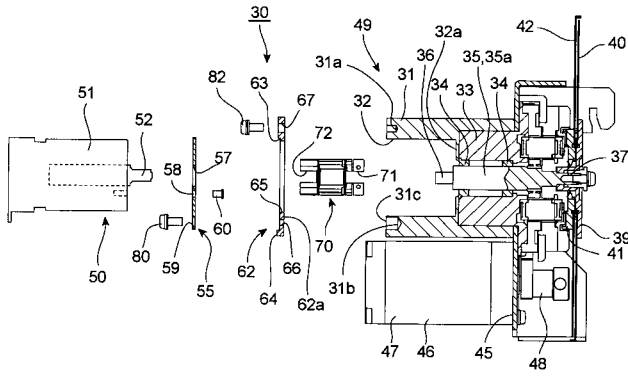
【図 5】



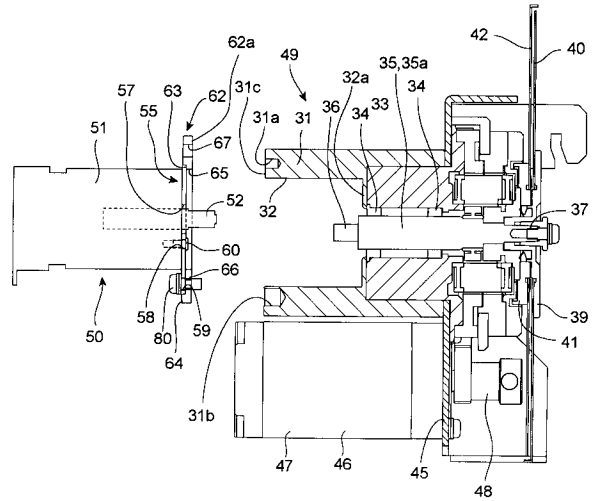
【図 7】



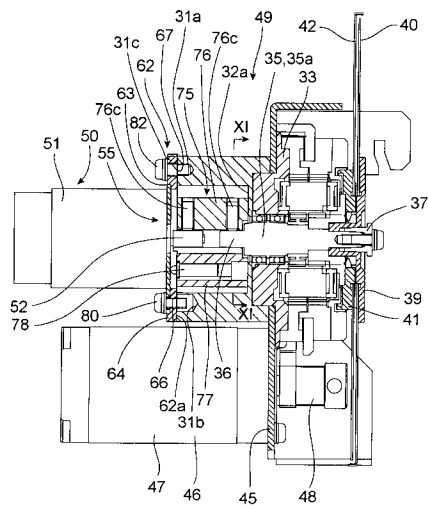
【図 8】



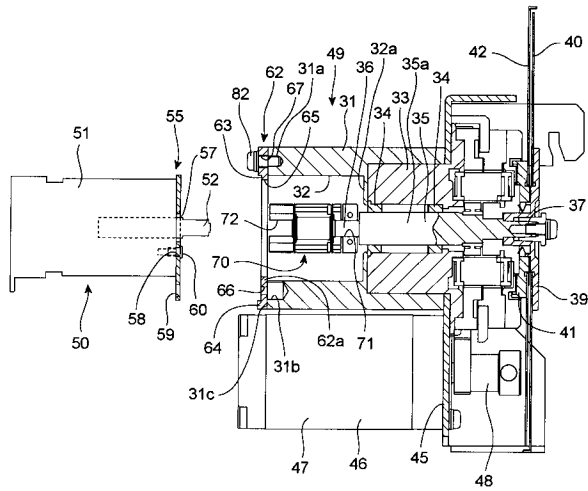
【図 9】



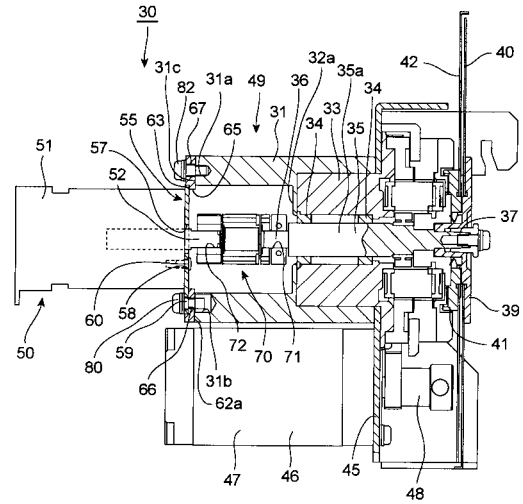
【図 10】



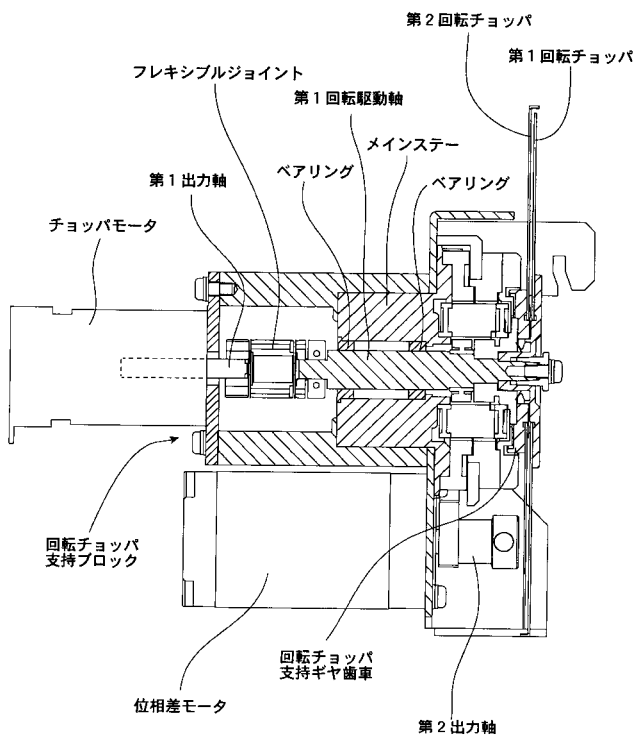
【図 13】



【図 14】



【図 15】



专利名称(译)	用于内窥镜的光源装置中的旋转斩波器驱动装置和用于内窥镜的光源装置中的旋转斩波器驱动装置的组装方法		
公开(公告)号	JP2015134072A	公开(公告)日	2015-07-27
申请号	JP2014006687	申请日	2014-01-17
[标]申请(专利权)人(译)	保谷股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	HOYA株式会社		
[标]发明人	松原晃義		
发明人	松原 晃義		
IPC分类号	A61B1/06 G02B23/26		
FI分类号	A61B1/06.B G02B23/26.B A61B1/06.510 A61B1/07.731		
F-TERM分类号	2H040/CA04 2H040/CA10 2H040/CA11 2H040/CA12 2H040/CA23 2H040/DA12 2H040/DA21 2H040/DA42 2H040/GA02 4C161/CC06 4C161/GG01 4C161/JJ06 4C161/NN01 4C161/QQ09 4C161/RR02 4C161/RR03 4C161/RR18 4C161/RR22		
代理人(译)	三浦邦夫		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)	(21) 出願番号 (22) 出願日	特願2014-6687 (P2014-6687) 平成26年1月17日 (2014.1.17)	(71) 出願人 000113263 HOYA株式会社 東京都新宿区中落合2丁目7番5号 (74) 代理人 100083286 弁理士 三浦 邦夫 (74) 代理人 100166408 弁理士 三浦 邦陽 (72) 発明者 松原 晃義 東京都新宿区中落合2丁目7番5号 HOYA株式会社内 Fターム(参考) 2H040 CA04 CA10 CA11 CA12 CA23 DA12 DA21 DA42 GA02 4C161 CC06 GG01 JJ06 NN01 QQ09 RR02 RR03 RR18 RR22
-------	-----------------------	--	---

解决的问题：提供一种用于内窥镜光源装置的旋转斩波器驱动装置，该旋转斩波器驱动装置可以组装成同时将通过挠性接头彼此连接的电动机输出轴和旋转斩波器旋转驱动轴的轴线之间的位置偏移量抑制为很小。一种将旋转斩波器驱动装置组装在内窥镜用光源装置中的方法。 解决方案：定位关节构件75的第一临时连接孔75a和第二临时连接孔75a的内表面具有沿平行于旋转驱动轴35的轴线和上述轴线的方向延伸的第一支撑平面77c2。当沿轴向观察时，第二支撑平面77c2在平行方向上延伸并且与第一支撑平面不平行，其中，定位接合构件包括第一支撑平面和第二支撑平面。设置有第一推动装置76c，用于沿与第一支撑平面和第二支撑平面接触的方向推动与平坦表面接触的旋转驱动轴和电动机50的输出轴52。 [选择图]图10